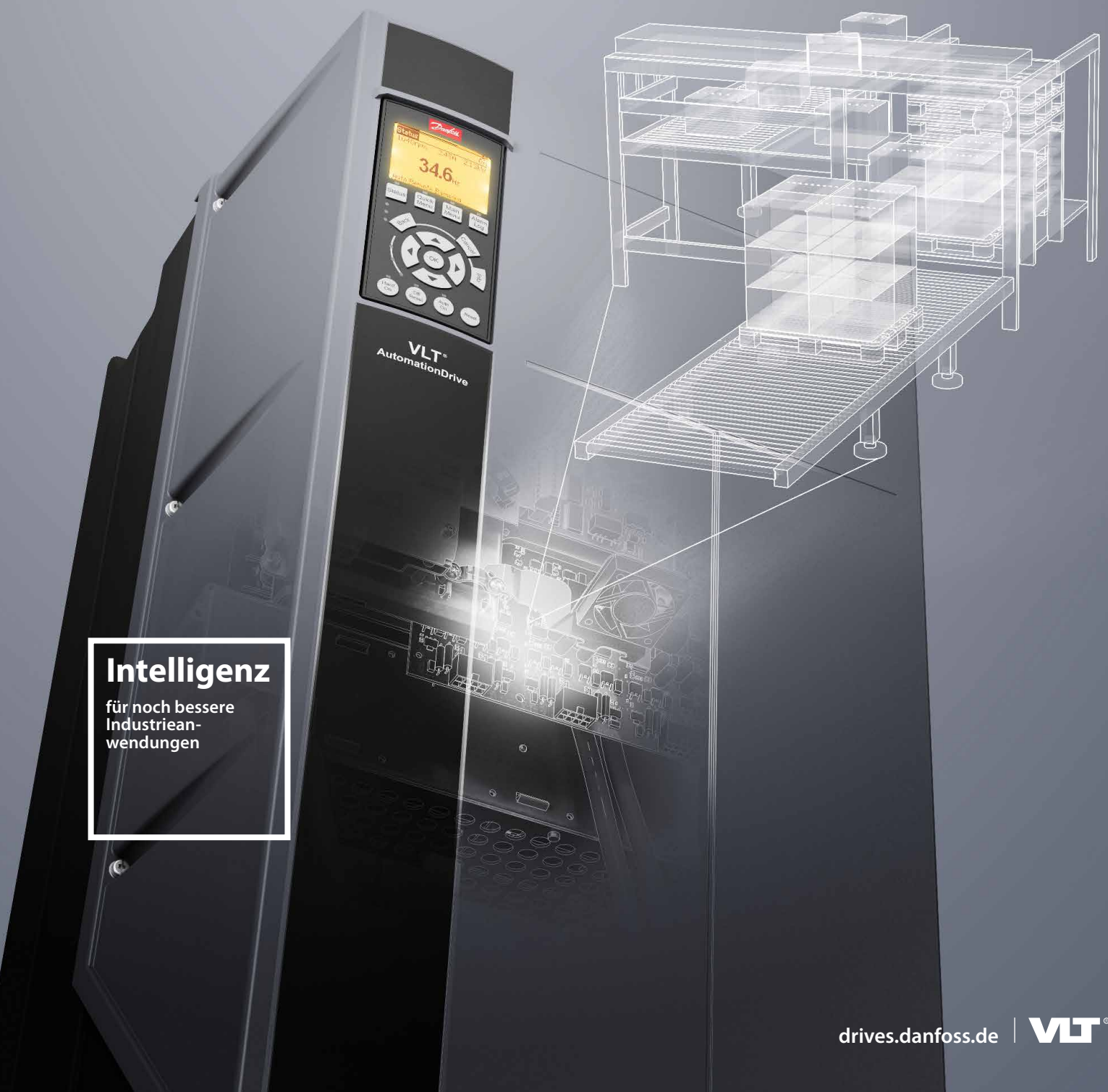


Produktbroschüre | VLT® AutomationDrive FC 300-Baureihe

# Vielseitig, zuverlässig und beeindruckend leistungsfähig



## Intelligenz

für noch bessere  
Industriean-  
wendungen



# Inhalt

Zukunftssicher.....	4	Offene Kommunikation.....	18
Beeindruckend leistungsfähig.....	5	Anwendungsspezifische Inbetriebnahme.....	19
Entwickelt für die leichte Integration in jede Anwendung.....	6	Unkompliziert und modular – Gehäuse A, B und C.....	20
Entwickelt für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme..	7	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103.....	21
Umfangreiche Funktionen für leistungsstarke Lösungen.....	8	Modular in hoher Leistung – Gehäuse D, E und F.....	22
Gezielte Nutzung der Digitalisierung zur Senkung der Wartungskosten.....	9	Eingebaute Einspareffekte durch intelligentes Wärmemanagement, Kompaktheit und hohen Schutzarten	24
Flexibel, modular und anpassungsfähig. Langlebig und robust	10	Robuste Ausführungen mit zusätzlichem Schutz.....	24
Einzelgerät- Umrichter, Umrichter für		Optimierte Leistung und Schutz der Netzqualität.....	26
Schaltschrankmontage, Module.....	12	DrivePro® Life Cycle Dienstleistungen.....	27
Anwendungsflexibilität bringt Ihr Geschäft voran.....	13	Anschlussbeispiel.....	28
Integrierter Motion Controller – für Positionierungs- und Synchronisierungsanwendungen.....	14	Technische Daten.....	29
Verbessern Sie Präzision, Genauigkeit und Geschwindigkeit	16	Elektrische Daten – Gehäuse A, B und C.....	30
Maßgeschneiderte Sicherheit.....	17	Abmessungen – Gehäusegröße A, B und C.....	34
		Bestelltypencode – Gehäuse A, B und C.....	35

# Beständigkeit, Zuverlässigkeit, Vielseitigkeit.

Und so viel Leistung,  
wie Sie benötigen.

Gewählt aufgrund seiner Vielseitigkeit und bekannt für seine Zuverlässigkeit bietet der VLT® Frequenzumrichter seit fast einem halben Jahrhundert durchweg optimale Leistung.

Es stimmt, dass es ihn schon eine Weile gibt. Und zwar deshalb, weil er sich ständig weiterentwickelt hat. Immer wieder. Der VLT® AutomationDrive ist jetzt robuster und intelligenter als je zuvor.

Dieser auf Langlebigkeit ausgelegte, robuste Umrichter arbeitet effizient und zuverlässig selbst bei anspruchsvollsten Anwendungen und in schwierigsten Umgebungen. Lesen Sie weiter, um mehr über die neue Generation der Baugröße E und den niedrigeren Nenntemperaturbereich zu erfahren.

Ebenso wie alle anderen Danfoss Umrichter steuert der VLT® AutomationDrive jeden gängigen Motor, sodass Sie den Motor wählen können, der am besten zu Ihrer Anwendung passt.

Vollgestopft mit Innovationen bietet er Hardware- wie auch Softwareerweiterungen für maximale Leistung und eine erweiterte Ethernet-Plattform für eine verbesserte Kommunikation.

Der VLT® AutomationDrive schöpft die Errungenschaften des digitalen Zeitalters voll aus, um sicherzustellen, dass er die Anforderungen Ihrer Anwendungen erfüllt und den kompletten Lebenszyklus Ihrer Prozesse optimiert.

Elektrische Daten – Gehäuse D, E und F .....	36
Abmessungen – Gehäuse D, E und F .....	38
Elektrische Daten und Abmessungen – VLT® 12-Pulse .....	39
Bestelltypencode – Gehäuse D, E und F .....	42
Elektrische Daten – VLT® Low Harmonic Drive und VLT® Advanced Active Filter .....	44
A-Optionen: Feldbusse .....	46
B-Optionen: Funktionserweiterungen .....	47
C-Optionen: Motion Control und Relaiskarte .....	49
D-Option: Externe 24-V-Stromversorgung .....	49
Zubehör .....	50
Filter und Bremswiderstände .....	51
Zubehörkompatibilität nach Bauform .....	52
Separate Anbausätze für Baugrößen D, E und F .....	54



# Reibungsloser Übergang in die Zukunft

Die vierte industrielle Revolution – oder auch Industrie 4.0 – baut auf dem Fortschritt der Automatisierung auf, u. a. durch integrierte Elemente von Vernetzbarkeit, Datensammeln, maschinellem Lernen und intelligenter Nutzung von Analysen. Frequenzumrichter spielen bei diesem Übergang eine große und bedeutende Rolle, da sie der erste Interaktionspunkt zwischen den Sensoren des Prozesses, dem eingesetzten Motor und der Kommunikation dieser Informationen per Kommunikationsbus an eine zentrale Steuerstelle sind.

Wir bei Danfoss Drives leben das Prinzip von Industrie 4.0, und unser VLT® AutomationDrive steht für die neuesten und besten Technologien der Umrichterindustrie. Wenn Sie sich für den VLT® AutomationDrive entscheiden,

können Sie auf die intelligenten Funktionen des Umrichters, Anwendungswissen und erprobte Qualität und Zuverlässigkeit zählen. Sie erhalten jede Unterstützung, die Sie für einen nahtlosen Übergang zu Industrie 4.0 und allem, was danach kommt, benötigen.

Der VLT® AutomationDrive bietet:

- Webbasierte Konfiguration, elektronischen Datenaustausch (EDI), transparentes Auftragsmanagement
- Es stehen Zeichnungen, technische Diagramme und ePlan-Makros zur Verfügung
- Simulationstools wie Danfoss HCS zur Oberschwingungsberechnung und Danfoss ecoSmart™ zur Berechnung der Effizienz des Motor-Frequenzumrichter-Systems

- Kompatibilität mit allen branchenführenden Motor- und Feldbus-Technologien
- Integrierte Intelligenz für eine einfache Anpassung an steigende Anwendungsanforderungen
- Eine flexible Schnittstelle zu den Umrichterdaten von mehreren Zugriffspunkten aus, z. B. direkt am Frequenzumrichter, über mobile Anwendungen, über einen integrierten Webserver und über Cloud Connectivity



## Beeindruckend **leistungsfähig**

Die Qualitäten des VLT® AutomationDrive lassen sich ganz einfach mit nur zwei Worten beschreiben: beeindruckend leistungsfähig.

Während des gesamten Lebenszyklus Ihrer Anwendung bietet der VLT AutomationDrive® Vorteile, mit denen Sie nicht nur Zeit und Kosten sparen, sondern auch Ihren Prozess optimieren können. Er erfüllt Ihre aktuellen und künftigen Anforderungen dank seiner Flexibilität und Zuverlässigkeit.

### **Beeindruckend vielseitig**

Da er modular und anpassungsfähig ist, eignet sich der VLT® AutomationDrive für alle Umgebungsbedingungen. Sie können sich darauf verlassen, dass er Ihre Anforderungen erfüllt, egal ob Sie eine Einzelanwendung oder eine Vielzahl verschiedener Anwendungen haben.

Sein innovatives thermisches Design und die einzigartige Rückwandkühlung für Umrichter ab 90 kW machen den VLT® AutomationDrive zu einem der kompaktesten und kostengünstigsten Umrichter auf dem Markt.

### **Einfache Inbetriebnahme**

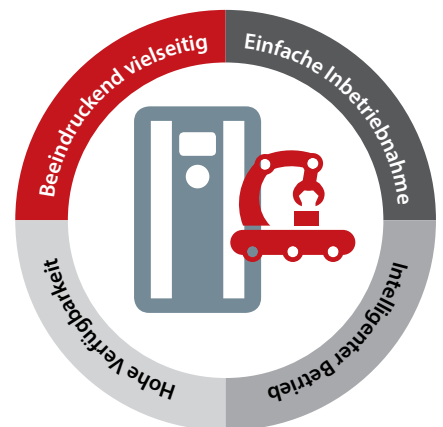
Der VLT® AutomationDrive ist robust und intelligent, gleichzeitig aber auch schnell und einfach zu installieren. Das Gerät arbeitet über viele Jahre zuverlässig.

### **Intelligenter Betrieb**

Der VLT® AutomationDrive hat eine leistungsfähige Steuerung, mit dem Sie Ihre Anwendungen effektiv, effizient und zuverlässig steuern können.

### **Hohe Verfügbarkeit**

Einmal installiert können Sie darauf vertrauen, dass der VLT® AutomationDrive für einen störungsfreien Betrieb sorgt. Neue intelligente Wartungs- und Überwachungsfunktionen und unser umfangreiches DrivePro®-Serviceangebot verbessern proaktiv die Produktivität, Leistung und Laufzeit Ihrer Anlage.



**Andere Wege gehen**

**Know-how und Erfahrung**

**Bewährte Qualität**

**DrivePro® Dienstleistungen**

Beeindruckend  
vielseitig

# 5

**Gründe**, die für  
den **VLT® Automation-  
Drive** sprechen

1. Passt in alle Umgebungsbedingungen
2. Modular und anpassungsfähig
3. Anwendungsflexibilität
4. Verringert die Auswirkungen von Oberschwingungen
5. Kompakt und effizient



## Entwickelt für die problemlose Integration in jede Anwendung

Wählen Sie für Ihre Anwendung den bestmöglichen Frequenzumrichter: Den VLT AutomationDrive. Sobald Sie das Gerät angeschlossen und in Betrieb genommen haben, werden Sie wissen, warum er Ihre Erwartungen erfüllt. Durch seine großartige Kombination aus Funktionalität, Eignung für jede Umgebung und der Verfügbarkeit umfangreicher Engineering-Tools ist die VLT® AutomationDrive FC 300-Baureihe der Frequenzumrichter, für den Sie sich mit dem besten Gewissen entscheiden können. Egal, wie Ihre Anforderungen aussehen.

### **Passt in alle Umgebungsbedingungen**

VLT® AutomationDrive kann überall installiert werden, wo es für Ihre Anwendung am besten passt – nah am Motor, zentral gelegen in einem Schaltschrank oder im Freien. Die große Auswahl an Eigenschaften wie Schutzart, beschichtete Platine und widerstandsfähigere Bauweise senken die Wartungskosten und sorgen für einen zuverlässigen Betrieb in jeder Art von anspruchsvoller Umgebung. Der weite Betriebstemperaturbereich von -25 °C bis +50 °C sorgt dafür, dass Sie auch ruhig schlafen können, wenn Ihre Anwendungen höchste Anforderungen an den Umrichter stellen.

### **Modular und anpassungsfähig**

Der VLT® AutomationDrive basiert auf einem flexiblen, modularen Systemdesign, das für eine außerordentlich vielseitige Motorsteuerung sorgt. Der Frequenzumrichter bietet zahlreiche anwendungsspezifische Funktionen, die eine optimale Prozessregelung ermöglichen und die Produktqualität verbessern, bei gleichzeitig minimierten Kosten für Ersatzteile und Wartung. Resultat des kompakten, modularen Aufbaus ist die Möglichkeit zur Seite-an-Seite-Montage. Damit passen mehr Umrichter auf geringeren Raum.

### **Anwendungsflexibilität**

Wenn Sie eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen haben, wählen Sie am besten einen Frequenzumrichter, bei dem Sie sich darauf verlassen können, dass er all Ihre Anforderungen erfüllt. Ob beim Betrieb von Pumpen, Fördereinrichtungen, Palettierern oder Geräten zur Materialbehandlung – der VLT® AutomationDrive liefert die optimale Steuerung, die Sie für einen rund um die Uhr zuverlässigen Betrieb benötigen.

### **Verringert die Auswirkungen von Oberschwingungen**

Um die Kosten niedrig zu halten, müssen die Auswirkungen eines neuen Frequenzumrichters für Ihr Netz abgeschätzt werden. Mit dem Danfoss HCS-Tool können Sie bereits vor der Installation Ihres Umrichters den zu erwartenden Oberschwingungsanteil berechnen und so zusätzliche Maßnahmen für die Oberschwingungsreduzierung in Ihrer Anlage planen bzw. deren Auswirkungen vermeiden. Durch die verfügbaren Low Harmonic Drives, 12-Puls-Frequenzumrichter und Optionen für eine Verringerung der Oberschwingung werden die Auswirkungen von Oberschwingungen noch weiter reduziert.

### **Kompakt und effizient**

Wenn Ihre Anwendung mehr Leistung erfordert, müssen Sie nicht unbedingt mehr Platz für den Frequenzumrichter schaffen. Dank seinem innovativen Kühlkonzept ist der VLT® AutomationDrive im Bereich 90 kW bis 800 kW bei 500 V einer der kompaktesten luftgekühlten Umrichter auf dem Markt. Diese branchenweit beste Leistungsdichte sorgt in Verbindung mit der einzigartigen Rückwandkühlung für geringstmögliche Kühlkosten bei minimalem Platzbedarf.

# Entwickelt für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme

Der von Ihnen gewählte Frequenzumrichter sollte die Zeit zur Inbetriebnahme Ihrer Anwendung ohne Abstriche bei Features oder Funktionen verkürzen. Die VLT® AutomationDrive FC 300-Serie ist darauf ausgelegt, jeden Schritt der Inbetriebnahme – vom Anschluss über die Programmierung bis zum Betrieb – einfach zu machen und alle Anforderungen Ihrer Anwendung zuverlässig zu erfüllen.

## Einfache Installation

Alle I/O-Klemmen sind steckbar und als Federklemme ausgeführt, wobei jede einzelne als Doppelklemme ausgelegt ist, was die Verdrahtung einfach und flexibel macht. Die Umrichter mit hoher Schutzart sind auch mit Gewinden für Kabelverschraubungen bestellbar, damit Ihr Umrichter einfach und zuverlässig auch in widrigen Umgebungen installiert werden kann.

## Anwendungsspezifische Funktionen

Ein Umrichter mit großem Funktionsumfang und einfacher Inbetriebnahme: Die anwendungsspezifischen Funktionen des VLT® AutomationDrive bilden ein perfektes Gleichgewicht zwischen Einfachheit und Robustheit, um eine zuverlässige Leistung in jeder Anwendung zu gewährleisten. Funktionen wie die drehmomentbasierte Lastaufteilung (Droop), die integrierte Bremsansteuerung für einen sicheren Betrieb von Hebevorrichtungen und der integrierte Prozessregler helfen dabei, bei der Inbetriebnahme Zeit und Kosten zu sparen.

## Optimierte Motorsteuerung

Die Automatische Motoranpassung (AMA) ist ein leistungsstarker Algorithmus, der den Frequenzumrichter prüft und an die Eigenschaften Ihres Motors anpasst. Dies optimiert die Effizienz von Steuerung und Betrieb insgesamt. Verbesserungen an der AMA sowohl für Asynchron- als auch PM-Motoren führen dazu, dass der Prozess in nur wenigen Millisekunden abläuft, ohne dass der Motor dreht. Diese verbesserte AMA II läuft vor jedem Start und sorgt dafür, dass die Motorparameter immer gemäß den spezifischen Betriebsbedingungen kalibriert sind, wodurch sich die Genauigkeit der Motorsteuerung erhöht.

## Maßgeschneidert und geprüft

Jeder VLT® AutomationDrive wird ab Werk genau so geliefert, wie er von Ihnen konfiguriert wurde. Jeder Umrichter wird sorgfältig gebaut und komplett mit den von Ihnen gewählten Optionen vor dem Versand getestet. Das geschieht unter voller Last an einem Drehstrommotor, sodass sichergestellt ist, dass Ihr Umrichter genau so funktioniert, wie Sie es erwarten.

## Leistungsstarke PC-Tools

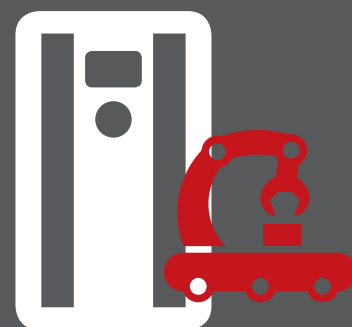
Das VLT® Motion Control Tool MCT 10 ist ein eigens für Ihren Umrichter entwickeltes PC-Tool. Leistungsfähige Funktionen wie die Konfigurationstools für Motor und funktionale Sicherheit ermöglichen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme Ihrer Anwendung. Teil der MCT 10 ist der VLT® Software Customizer. Dieser ermöglicht die Einrichtung von kundenspezifischen intelligenten Startassistenten zur einfachen Inbetriebnahme Ihres Umrichters. Oder zur Festlegung eines einmaligen Satzes kundenspezifischer Basiswerte allgemeiner Parameter, der in Ihrem Umrichter geladen wird, um die Werksteinstellungen zu ersetzen.

## Einfache Inbetriebnahme

# 5

## Gründe, die für den VLT® AutomationDrive sprechen

1. Einfache Installation
2. Anwendungsspezifische Funktionen
3. Optimierte Motorsteuerung
4. Maßgeschneidert und geprüft
5. Leistungsstarke PC-Tools



# 5

## Gründe, die für den VLT® AutomationDrive sprechen

1. Integrated Motion Control (IMC)
2. Robuste Vierquadrantensteuerung
3. Geringe Störaussendung im Betrieb
4. Einfache SPS-Integration
5. Hocheffizienter Betrieb



## Umfassende Funktionen für einen leistungsstarken Betrieb

Die Baureihe VLT® AutomationDrive FC 300 ist in zahlreichen anspruchsvollen Anwendungen und Umgebungen installiert. Welche Anforderungen Ihre Anwendung auch stellt, Sie können darauf zählen, dass der VLT® AutomationDrive alle Voraussetzungen für einen langen und problemlosen Betrieb auch in schwieriger Umgebung erfüllt.

### Integrated Motion Control (IMC)

Der Integrated Motion Controller (IMC) erweitert die Funktionalität des VLT® AutomationDrive FC 302 ganz unkompliziert. Die Motion-Control-Funktion ermöglicht eine einfache Durchführung von hochpräzisen, skalierten Positionierungs- und Synchronisierungsaufgaben mit oder ohne Geberrückführung. Zudem lässt sich IMC schnell und einfach in Betrieb nehmen. IMC wird über Parameter konfiguriert – es sind keine besonderen Programmierkenntnisse erforderlich. Zusätzliche Module oder Hardware sind nicht erforderlich.

### Robuste Vierquadrantensteuerung

Anwendungen wie Extruder und Separatoren stellen hohe Ansprüche an Ihren Frequenzumrichter. Der VLT® AutomationDrive erfüllt Ihre Anforderungen, indem er sowohl in motorischen als auch in generatorischen Betriebsphasen zuverlässig arbeitet. Hochgenaue Drehmomentregelungen sorgen für einen reibungslosen und kontinuierlichen Betrieb mit entsprechenden Zeit- und Kostenersparnissen. Das gilt insbesondere für die besonders herausfordernde Drehzahl „Null“.

### Geringe Störaussendung im Betrieb

Frequenzumrichter ohne Filter erzeugen elektromagnetische Störungen (EMI) – sowohl leitungsgebunden als auch abgestrahlt. Diese Störungen können die Funktion empfindlicher Geräte beeinträchtigen. Der VLT® AutomationDrive erfüllt dank integriertem EMV-Schutz mit abgeschirmten Motorkabeln die Kategorie für Wohngebäude C1 (bis 50 m) und C2 (bis 150 m). Dadurch lässt er sich ohne zusätzliche und kostenintensive Filter zuverlässig betreiben und sorgt für weniger Störungen bei empfindlicher Elektronik.

### Einfache SPS-Integration

Der VLT® AutomationDrive ist kompatibel mit den Protokollen PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen und Modbus TCP. Alle Ethernet-Optionen verfügen über Dual-Ports mit eingebautem Switch oder HUB (POWERLINK). Einige der Ethernet-Technologien unterstützen auch Ringtopologie für eine bessere Verfügbarkeit und schnelle Installation. Für eine einfache und risikoarme Integration in Ihr SPS-System stehen Feldbus-Konfigurationsdateien, vorgetestete Funktionsblöcke und Add-On-Befehle zur Verfügung.

### Hocheffizienter Betrieb

Im Bereich Ökodesign wurden neue Normen veröffentlicht, die die Energieeffizienz von Frequenzumrichtern und Frequenzumrichter-Motor-Systemen betreffen. Diese Normen richten weltweit den Fokus auf die Effizienz von Frequenzumrichtern. Deshalb ist es gut zu wissen, dass Sie sich beim VLT® AutomationDrive darauf verlassen können, diese künftigen Anforderungen zu erfüllen. Mit Danfoss ecoSmart™ können Sie die IE-Klasse Ihres Frequenzumrichters, die IES-Klasse Ihres spezifischen Motor-Frequenzumrichter-Systems und den Teillastwirkungsgrad Ihres Frequenzumrichters schnell bestimmen.



# Nutzen Sie die **Digitalisierung** zur Senkung der **Wartungskosten**

Ungeplante Ausfallzeiten können teuer werden – sowohl im Hinblick auf Wartung als auch auf Produktionsausfälle. Erweiterungen des VLT® AutomationDrive stellen mehr Informationen über Ihre Geräte und deren Leistung bereit, und verschiedene Services optimieren deren Verfügbarkeit.

## Intelligente Fehlerbehebung

Wenn bei Ihrem Prozess Fehler auftreten, lassen sich Ursache und Problem schneller finden und beheben, je mehr Daten zur Verfügung stehen. Neue intelligente Wartungsfunktionen nutzen die verfügbaren Sensoren des VLT® AutomationDrive, um Echtzeit-Informationen zu Alarmen, Warnungen oder anderen festgelegten Triggern aufzuzeichnen und zu speichern. Die Daten der letzten Ereignisse (bis zu 20) werden im Speicher des Umrichters abgelegt, von wo aus sie über MCT 10 abgerufen und überprüft werden können. Durch Hinzufügen der optionalen Echtzeituhr können die Ereignisse mit Zeit- und Datumstempel versehen werden, wodurch präzisere Daten als je zuvor verfügbar sind.

## Drahtlose Vernetzung

Das neue VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 bietet mittels der App MyDrive® Connect für iOS- und Android-Geräte drahtlose Verbindung für Ihren VLT® Automation Drive. Sie erhalten damit uneingeschränkten und sicheren Zugriff auf den Umrichter für eine einfache Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung über smarte mobile Geräte. Nutzen Sie die erweiterte LCP-Kopierfunktion, um Parameter im Speicher des LCP 103 oder Ihres intelligenten Geräts zu sichern.

## Fernzugriff

Fernzugriff ermöglicht einen einfacheren und schnelleren Zugriff auf entfernte Anlagen und auf eine große Anzahl installierter Umrichter. Dank dem integrierten Web-Server der Ethernet-basierten Kommunikationsoptionen kann auf jeden Umrichter zu Betriebs- und Diagnosezwecken aus der Ferne zugegriffen werden, was Zeit und Kosten spart.

## Intelligente Wartung

Der Danfoss VLT® AutomationDrive verfügt über Funktionen sowohl zur vorbeugenden als auch vorausschauenden Wartung, die für einen problemlosen Betrieb sorgen und dabei Wartungskosten und ungeplante Ausfallzeiten minimieren. Funktionen zur vorbeugenden Wartung können verwendet werden, um auf der Laufzeit des Umrichters basierende proaktive Wartungsalarme und Auslösealarme einzustellen, die auf dem LCP sichtbar sind und per Feldbus übertragen werden können. Vorausschauende Wartungsfunktionen machen Ihren Umrichter zu einem konfigurierbaren intelligenten Sensor, der den Zustand Ihres Motors und Ihrer Anwendung kontinuierlich überwacht, basierend auf Normen und Richtlinien wie der ISO-Norm 13373 für Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen oder der VDMA-Richtlinie 24582 für Zustandsüberwachung.

## DrivePro® Dienstleistungen

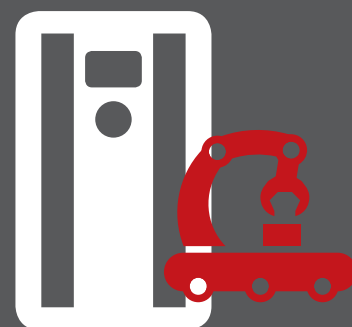
Das umfangreiche Serviceangebot von Danfoss Drives deckt dabei den gesamten Lebenszyklus Ihrer Frequenzumrichter ab. Ebenso wie traditionelle Wartungsmaßnahmen die Produktivität, Leistung und Betriebszeit verbessern, spielen auch die Digitalisierung und das Internet der Dinge eine wichtige Rolle in unserem Angebot an Supportleistungen und Mehrwertdienstleistungen. Die Umrichter selbst interagieren intensiv mit den umgebenden Systemen und Prozessen. Integrierte Funktionen ermöglichen es Ihnen, Daten zu erheben und weiterzugeben, die für das Wartungspersonal, Serviceteams von Danfoss und Anbietern von Fernüberwachungsservices nötig sind.

## Optimale Leistung

# 5

## Gründe, die für den **VLT® AutomationDrive** sprechen

1. Intelligente Fehlerbehebung
2. Drahtlose Vernetzung
3. Fernzugriff
4. Intelligente Wartung
5. DrivePro® Dienstleistungen



# Flexibel, modular und anpassungsfähig Langlebig mit robustem Design

Ein VLT® AutomationDrive verfügt über ein flexibles, modulares Design, das für eine außerordentlich vielseitige Motorsteuerung sorgt. Der Umrichter verfügt über zahlreiche anwendungsspezifische Funktionen, die eine optimale Steuerung von Abläufen ermöglichen und die Qualität erhöhen, bei gleichzeitig gesenkten Kosten für Ersatzteile und Wartung.

## Flexible Konfigurationsmöglichkeiten

Der VLT® AutomationDrive kann fast alle gängigen Industriemotortechnologien optimal steuern, einschließlich Asynchron-, IPM-, SPM-, Synchronreluktanz- und PM-unterstützter Synchronreluktanzmotoren. Projektierer, OEMs und Endbenutzer können so den Frequenzumrichter

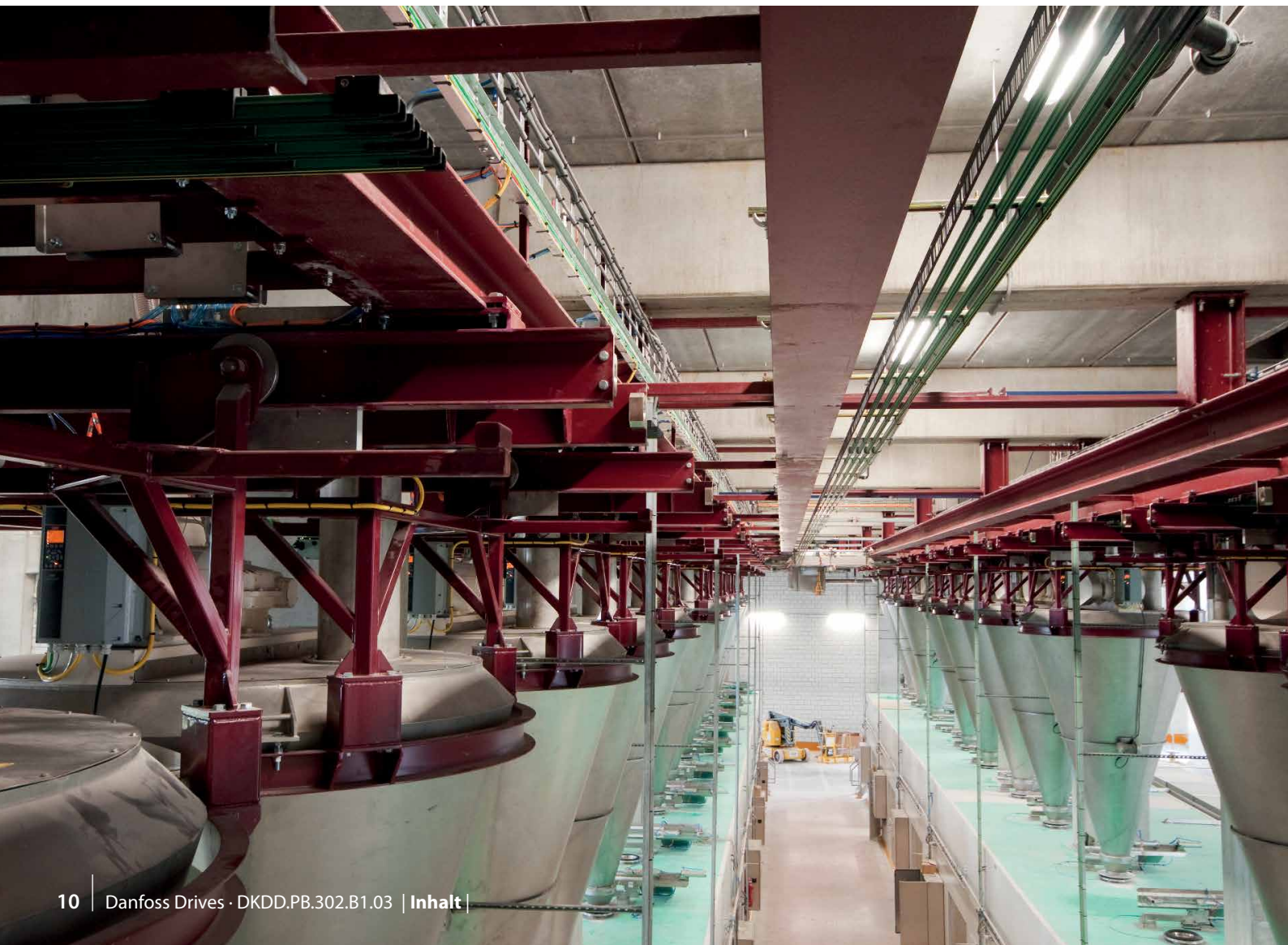
an einen beliebigen Motor ihrer Wahl anschließen und sicher sein, dass das System optimal arbeitet.

Als unabhängiger Hersteller von Frequenzumrichtern unterstützt Danfoss alle gängigen Motortypen und arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung der Frequenzumrichter durch Nutzung neuester Technologien.

## Spricht Ihre Sprache

Bei der Arbeit mit Frequenzumrichtern und anderen fortschrittlichen Technologien kann das Navigieren durch Hunderte von Parametern aufwendig sein. Eine grafische Benutzeroberfläche erleichtert diesen Prozess ungemein, insbesondere, wenn Sie sich die Parameter in Ihrer Sprache anzeigen lassen können. Deswegen umfasst die Sprachauswahl nicht weniger als 28 Sprachen, darunter auch zahlreiche Optionen wie Kyrillisch, Arabisch (von rechts nach links) und asiatische Sprachen.

Außerdem können bis zu 50 vom Anwender wählbare Parameter gespeichert werden. Dies erleichtert sämtliche Einstellungen Ihrer Anlage, die mit Schlüsselparametern arbeiten.



## 690 V

Die 690-V-Ausführungen der VLT® AutomationDrive FC 302-Geräte mit 1,1 kW bis 1.400 kW können Motoren bis 0,37 kW ohne Abspanntransformator regeln. Die im gesamten Leistungsbereich erhältlichen VLT® Frequenzumrichter ermöglichen Ihnen die Auswahl kompakter, zuverlässiger und effizienter Frequenzumrichter für anspruchsvolle Produktionsanlagen in 690-V-Ausführung.

### Kompakte Geräte und reduzierte Kosten

Eine kompakte Ausführung und effiziente Wärmeregulierung führen dazu, dass die Frequenzumrichter in Schaltschränken und -räumen weniger Platz einnehmen. Dies senkt Anschaffungs- und Betriebskosten. Kompakte Abmessungen sind auch bei Anwendungen von Vorteil, die wenig Platz für Umrichter bieten, da so die Entwicklung kompakter Anlagen ohne Einbußen in puncto Sicherheit und Netzqualität möglich ist. Beispielsweise sind die D- oder E-Gehäuse des VLT® AutomationDrive FC 302

um 25 bis 68 % kleiner als vergleichbare Frequenzumrichter auf dem Markt.

Trotz der kompakten Abmessungen sind alle Geräte mit integrierten Zwischenkreisdrosseln und EMV-Filtern ausgestattet, die die Netzurückwirkungen sowie die Kosten und den Aufwand für externe EMV-Komponenten und -verdrahtung senken.

Die IP 20-Ausführung ist für die Montage mehrerer Umrichter nebeneinander in Schaltschränken mit bis zu 50 °C ohne Leistungsreduzierung optimiert und verfügt über abgedeckte Stromklemmen, um diese vor unbeabsichtigten Berührungen zu schützen. Der Frequenzumrichter ist in derselben Baugröße auch mit optionalem Bremschopper erhältlich. Die Zuführung von Steuer- und Leistungskabel erfolgt separat an der Unterseite.

Die Frequenzumrichter vereinen eine flexible Systemarchitektur, die eine einfache Anpassung an spezifische Anwendungen erlaubt, mit einer für alle Leistungen

einheitlichen Benutzerschnittstelle. Dadurch können Sie den Frequenzumrichter an die spezifischen Anforderungen Ihrer Anwendung anpassen. Die Folgen sind ein geringerer Aufwand und damit niedrigere Kosten für das jeweilige Projekt. Die benutzerfreundliche Oberfläche sorgt dank der intuitiven Bedienung für weniger Schulungsbedarf. Zudem führt die integrierte SmartStart-Funktion die Benutzer schnell und effizient durch den Inbetriebnahmeprozess, wodurch es zu weniger Störungen aufgrund von Konfigurations- und Parametrierungsfehlern kommt.

### Leistungsbereich

#### 200-240 V

##### Hohe Überlast

208 V ..... 1,8-143 A I<sub>Nr</sub>, 0,25-37 kW,  
230 V ..... 1,8-170 A I<sub>Nr</sub>, 0,34-50 PS

##### Normale Überlast

208 V ..... 1,8-170 A I<sub>Nr</sub>, 0,25-45 kW  
230 V ..... 1,8-170 A I<sub>Nr</sub>, 0,34-60 PS

#### 380-500 V

##### Hohe Überlast

400 V ..... 1,3-1460 A I<sub>Nr</sub>, 0,37-800 kW,  
460 V ..... 1,2-1380 A I<sub>Nr</sub>, 0,5-1200 PS

##### Normale Überlast

400 V ..... 1,3-1720 A I<sub>Nr</sub>, 0,37-1000 kW  
460 V ..... 1,2-1530 A I<sub>Nr</sub>, 0,5-1350 PS

#### 525-600 V

##### Hohe Überlast

575 V ..... 1,7-100 A I<sub>Nr</sub>, 1-100 PS

##### Normale Überlast

575 V ..... 1,7-131 A I<sub>Nr</sub>, 1-120 PS

#### 525-690 V

##### Hohe Überlast

575 V ..... 1,6-1260 A I<sub>Nr</sub>, 1,5-1350 PS  
690 V ..... 1,6-1260 A I<sub>Nr</sub>, 1,1-1200 PS

##### Normale Überlast

575 V ..... 1,6-1415 A I<sub>Nr</sub>, 1,1-1550 PS  
690 V ..... 1,6-1415 A I<sub>Nr</sub>, 1,1-1400 kW

### Schutzgrad

**IEC:** IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

**UL:** Gehäuse, Typ 1, Typ 12, Typ 4X

## VLT® AutomationDrive – immer die optimale Wahl

Spezielle Funktionen und Leistungsmerkmale für spezielle Anforderungen

	FC301	FC 302
Leistungsbereich [kW] 200-240 V	0,25-37	0,25-37
Leistungsbereich [kW] 380-(480) 500 V	0,37-75 (480 V)	0,37-800 (500 V)
Leistungsbereich [kW] 525-600 V	–	0,75-75
Leistungsbereich [kW] 525-690 V	–	1.1-1400
Flux Vektorregelung	–	■
Kabellänge - geschirmt/ungeschirmt	25/50 m (nur A1), 50/75 m	150/300 m
Permanentmagnetmotorbetrieb (mit/ohne Rückführung)	–	■
Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO – EN 61800-5-2)	Optional (nur A1)	■
Abtastzeit ms	5	1
Ausgangsfrequenz (OL)	0,2-590 Hz	0-590 Hz, (600-1000 Hz)*
Max. Belastung (24 V DC) für Analogausgang und Steuerkarte [mA]	130	200
Programmierbare Digitaleingänge	5 (4)	6 (4)
Programmierbare Digitalausgänge umschaltbar	1	2
Programmierbarer Relaisausgang	1	2

\* Wenden Sie sich für Frequenzen bis 1000 Hz an Ihren örtlichen Danfoss-Partner.



## Stand-Alone-Umrichter

### Kein Grund für Kompromisse

Sie haben keinen Platz für einen Schaltschrank? Den brauchen Sie auch nicht mehr. VLT® Frequenzumrichter sind so robust, dass sie sich praktisch überall installieren lassen, selbst direkt neben dem Motor. Sie lösen Ihre Anwendung und passen zu Ihren Anforderungen, egal wie schwierig die Umgebungsbedingungen sind.

Weitere kompromisslose Funktionalitäten:

- Schutzart bis IP66/UL Typ 4X
- Vollständige EMV-Konformität gemäß internationalen Standards
- Widerstandsfähigere und beschichtete Platinen
- Großer Temperaturbereich von -25 bis +50 °C ohne Leistungsreduzierung
- Motorkabellängen standardmäßig bis zu 150 m ohne Leistungseinbußen



## Frequenzumrichter im eigenen Gehäuse

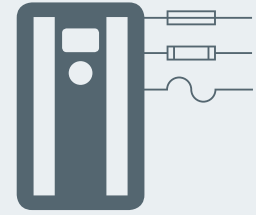
### Zeit gewinnen

VLT®-Frequenzumrichter sind so konzipiert, dass Monteur und Bediener weder bei der Installation, noch bei der Inbetriebnahme oder Wartung Zeit verlieren.

Auf die gekapselten VLT® Frequenzumrichter haben Sie von der Vorderseite uneingeschränkten Zugriff. Durch Öffnen der Schaltschranktür lassen sich auch ohne Abbau des Frequenzumrichters alle Komponenten bequem erreichen, selbst wenn diese direkt nebeneinander montiert sind.

Weitere zeitsparende Funktionen:

- Eine intuitive Benutzeroberfläche mit preisgekrönter Bedieneinheit (LCP) und gemeinsamer Steuerungsplattform, die Inbetriebnahme und Betrieb beschleunigt
- Durch robustes Design und fortschrittliche Steuerungsfunktionen sind die VLT® Frequenzumrichter praktisch wartungsfrei



## Module

### Platz gewinnen

Dank ihres kompakten Designs eignen sich die High-Power VLT® Frequenzumrichter auch für beengte Platzverhältnisse. Integrierte Filter, Optionen und Zubehör sorgen für zusätzliche Möglichkeiten und Schutz, ohne dass größere Gehäuse erforderlich werden.

Weitere platzsparende Merkmale:

- Dank integrierter Zwischenkreisdrosseln zur Unterdrückung von Oberschwingungen sind keine externen AC-Netzdrosseln erforderlich
- Optional integrierte EMV-Filter sind im gesamten Leistungsbereich erhältlich
- Die Standardgehäuse sind optional mit Eingangssicherungen und Zwischenkreiskopplungsklemmen erhältlich
- Neben den vielen wertvollen, als Standard enthaltenen Funktionen der VLT® Frequenzumrichter stehen ab Werk wählbare Optionskarten mit zahlreichen weiteren Steuerungs-, Überwachungs- und Leistungsoptionen zur Wahl





# Anwendungsflexibilität bringt **Ihr Geschäft** voran

Der VLT® AutomationDrive ist dahingehend optimiert, Ihnen einen Mehrwert zu bieten, und ermöglicht maximale Leistung in allen wichtigen Anwendungen jeder Branche.

Anwendungen	Branchen												
	HLK und Gebäudeautomation	Lebensmittel und Getränke, Verpackungen	Wasser und Abwasser	Kälteanlagen	Schifffahrt und Offshore-Industrie	Bergbau und Mineralien	Metallbearbeitung	Chemie	Kräne und Hebevorrichtungen	Aufzüge und Fahrtreppen	Materialtransport	Öl und Gas	Textilien
Pumpen	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Lüfter	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Kompressoren	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Fördereinrichtungen		■			■	■	■	■			■		
Prozess, Materialbehandlung		■	■			■	■	■				■	■
Mühlen, Trommeln, Öfen						■	■						
Aufwickeln, Abwickeln							■						■
Bohrungen						■						■	
Antrieb, Strahlruder					■								
Winden					■								
Vertikale und horizontale Bewegung		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Leistungsumwandlung, Stromerzeugung, intelligente Netze					■				■	■			
Positionierung, Synchronisierung		■					■	■			■		■



# Integrated Motion Controller – für **Positionierungs-** und **Synchronisierungsanwendungen**

Erreichen Sie hochpräzise Positionierung und Synchronisierung, einfach mit einem Frequenzumrichter. Mit dem Integrated Motion Controller (IMC) ersetzt der **VLT® AutomationDrive FC 302** komplexe Positionierungs- und Synchronisierungsregler, was Zeit und Kosten spart.

Positionierung und Synchronisierung erfolgen üblicherweise mit einem Servoantrieb oder Motion Controller. Allerdings benötigen viele Anwendungen keine so dynamische Leistung, wie sie ein Servoantrieb bietet.

Daher ist der FC 302 mit IMC eine kosteneffiziente und hochleistungsfähige Alternative zu Servoantrieben in einachsigen Positionierungs- und Synchronisierungsanwendungen.

Sie können IMC für viele Anwendungen einsetzen, für die bisher ein Servoantrieb notwendig war, zum Beispiel:

- Rundtaktische
- Schneidmaschinen
- Verpackungsmaschinen

Verwenden Sie den FC 302, um einen Induktions- oder PM-Motor mit **oder ohne Geber zu betreiben** – ohne zusätzliche Hardware zu benötigen. Steuerungen ohne Geber (kein Motor-Feedback) erreichen die beste Leistung mit einem PM-Motor. Die Leistungsfähigkeit von geberlosen Steuerungen von Induktionsmotoren ist jedoch für weniger anspruchsvolle Anwendungen ausreichend.

Mit IMC sparen Sie **Zeit und Kosten**:

- Keine aufwendige Programmierung und weniger Komponenten bedeuten weniger Arbeitsstunden für Engineering, Installation und Inbetriebnahme
- Mit einer geberlosen Steuerung sparen Sie zudem Kosten für Geber, Verdrahtung und Installation
- Verwenden Sie die Funktion „Referenzfahrt auf Drehmomentgrenze“, um den Aufwand für einen Referenzsensor und die entsprechende Verdrahtung zu sparen

Die IMC-Lösung bietet **einfache und sichere Konfiguration**:

- Konfiguration über Parameter, keine komplizierte Programmierung erforderlich. Die geringere Komplexität minimiert die Gefahr von Fehlern

- Für noch mehr Funktionalität verwenden Sie den Smart Logic Controller (SLC), der mit dem IMC vollständig kompatibel ist
- Verwenden Sie die Funktion „Referenzsynchronisierung“, um die Referenzposition im Betrieb neu auszurichten

**Ohne  
Drehgeber**

– spart Kosten  
und reduziert  
Komplexität

## Positionierung

Im Positionierungsmodus steuert der Umrichter die Bewegung über eine definierte Distanz (*relative Positionierung*) oder zu einem definierten Ziel (*absolute Positionierung*). Der Umrichter berechnet das Bewegungsprofil basierend auf Zielposition, Geschwindigkeitsreferenz und Rampeneinstellung (siehe Beispiele in Abb. 1 und Abb. 2 rechts).

Es gibt drei Positionierungsarten, bei denen unterschiedliche Referenzen für die Definition der Zielposition zum Einsatz kommen:

### ■ Absolute Positionierung

Die Zielposition bezieht sich auf den definierten Nullpunkt der Maschine.

### ■ Relative Positionierung

Die Zielposition bezieht sich auf die Ist-Position der Maschine.

### ■ Tastkopfpositionierung

Die Zielposition bezieht sich auf ein Signal an einem Digitaleingang.

Diese Abbildung (Abb. 3) zeigt die verschiedenen Ziele, die sich mit einer eingestellten Zielposition (Referenz) von 1000 und einer Startposition von 2000 für die verschiedenen Positionierungsarten ergeben.

## Synchronisierung

Im Synchronisierungsmodus folgt der Umrichter der Position eines Masters, wobei mehrere Umrichter demselben Master folgen können. Das Mastersignal kann ein externes Signal sein, z. B. von einem Drehgeber, ein vom Umrichter erzeugtes virtuelles Mastersignal oder aus Masterpositionen bestehen, die per Feldbus übertragen werden. Die Getriebeübersetzung und der Positionsversatz sind durch Parameter einstellbar.

## Referenzfahrt

Bei einer Steuerung ohne Geber oder einer Steuerung mit Rückführung durch einen Inkrementalgeber ist eine Referenzfahrt erforderlich, um eine Referenz für die

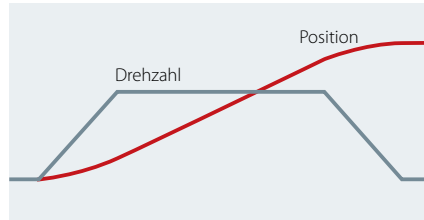


Abb. 1. Bewegungsprofil mit linearen Rampen

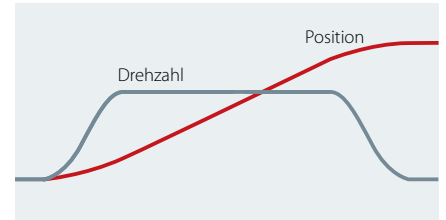


Abb. 2. Bewegungsprofil mit S-Rampen

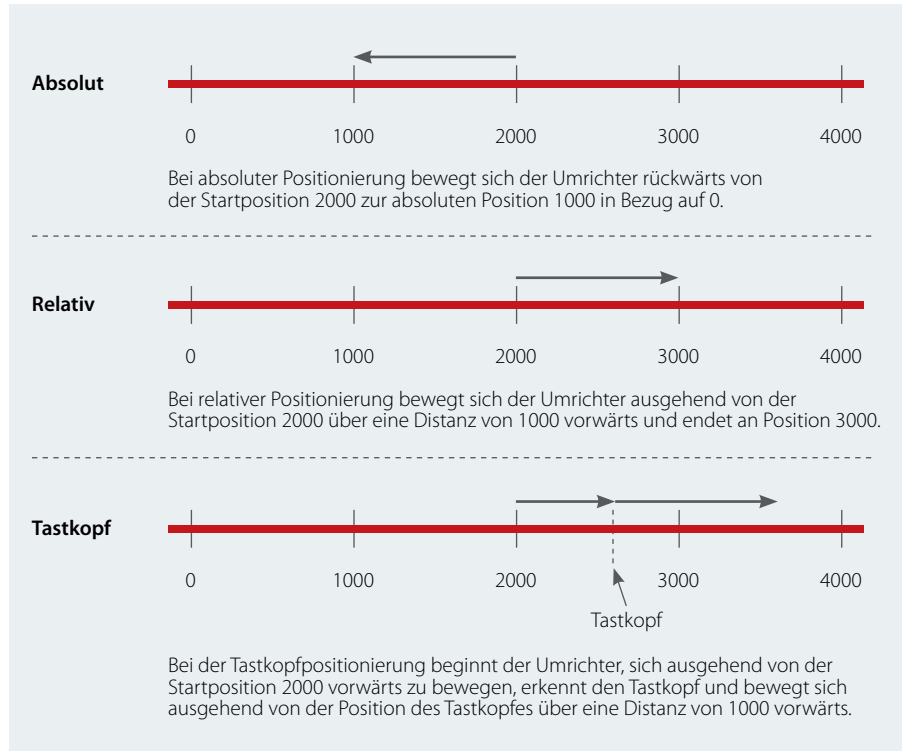


Abb. 3. IMC unterstützt drei Positionierungsmodi

physische Position der Maschine nach dem Einschalten zu erzeugen. Es stehen mehrere Referenzfahrtfunktionen mit und ohne Sensor zur Wahl. Die Funktion der Referenzsynchronisierung lässt sich nutzen, um die Referenzposition im Betrieb kontinuierlich neu auszurichten, wenn Schlupf im System ist. Beispiele sind eine Induktionsmotorsteuerung ohne Geber oder Schlupf bei der mechanischen Übertragung.



# Mehr Präzision, Genauigkeit und Schnelligkeit

Erweitern Sie die Standardfunktionen eines VLT® AutomationDrive mit performancesteigernden Motion-Control-Optionen.

## Mehr Produktivität und Leistung

Der Ersatz von mechanischen Steuerungen durch intelligente, energiesparende elektronische Lösungen ist eine effektive Methode zur Senkung von Installations- und Betriebskosten.

Die Möglichkeit, die Verpackungsanwendung präziser einzurichten und zu steuern, reduziert auch Verpackungsfehler und Ausfallzeiten.

So erreichen Sie einen zuverlässigen, hochwertigen Prozess, der Produktivität und Gesamtergebnis steigert.

## Senken Sie Installationskosten

Indem Sie Mechanik wie Nockenschaltwerke durch elektronische Kurvenscheiben ersetzen, steigern Sie die Flexibilität bei gleichzeitiger Kostensenkung. So sorgt beispielsweise die elektronische Kurvenscheibe, eine serienmäßige Funktion der VLT® Motion Control Option MCO 305,

für neue Applikationslösungen und macht mechanische Kurvenscheiben und Gehäuse überflüssig.

## Erhöhen Sie die Kapazität

In anderen Fällen wollen Hersteller möglicherweise die Kapazität Ihrer Verpackungsanwendung steigern. Dies lässt sich mit dem VLT® Synchronizing Controller MCO 350 erreichen, der eine sehr leistungsfähige Synchronisierungsregelung bietet und über die benutzerfreundliche Bedieneinheit am VLT® AutomationDrive ganz einfach einzurichten ist.

Der Regler erhöht nicht nur die Leistung, er bietet auch noch einen zusätzlichen Mehrwert, da er das Steuerungssystem auf intelligente Weise vereinfacht.

Welche Option Sie auch wählen, die Vorteile bei der Steuerung und die hohe Effizienz im Betrieb sichern Ihnen eine schnelle Amortisation Ihrer Investition.

## Schaffen Sie mehr Flexibilität für Anwendungen wie

- Druckstraßen
- Flaschenreiniger
- Förderbänder
- Verpackungssysteme
- Materialtransportsysteme
- Palletierer
- Rundtakttische
- Lagerungssysteme
- Einlege- und Entnahmesysteme
- Fliegende Positionierung
- Folienverpackung
- Flowpack-Anlagen
- Füllen und Verschließen
- Kran-, Aufzug- und Hubanwendungen
- Ausschusssysteme
- Wickleranwendungen





# Skalierbare **Sicherheit**

## Schutz von Anlage und Bedienern

Der VLT® AutomationDrive FC 302 verfügt bereits serienmäßig über die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO – Safe Torque Off) gemäß ISO 13849-1 PL d und SIL 2 gemäß IEC 61508/IEC 62061. Diese Sicherheitsfunktion lässt sich beispielsweise mit der Baureihe VLT® Safety Option MCB 150 um SS1, SLS, SMS, Sicherer Tipbetrieb usw. erweitern. Die Funktionen zur Drehzahlüberwachung sind sowohl mit als auch ohne Drehzahlrückführung erhältlich.

## VLT® Safety Option MCB 150 und MCB 151

MCB 150 und MCB 151 können direkt in den Frequenzrichter integriert werden und sind damit auf eine zukünftige Anbindung an gängige Sicherheitsbussysteme vorbereitet. Das Modul ist gemäß ISO 13849-1 bis PL d sowie gemäß IEC 61508/

IEC 62061 bis SIL 2 zertifiziert und bietet SS1- und SLS (SMS)-Funktionen. Die Option lässt sich in Anwendungen mit niedrigen und hohen Anforderungen einsetzen. SS1 bietet rampen- und zeitbasierte Funktionen. SLS kann mit und ohne Bremsrampe bei Aktivierung konfiguriert werden.

## VLT® Safety Option MCB 152

VLT® Safety Option MCB 152 steuert die Sicherheitsfunktionen eines Frequenzrichters über den PROFIsafe-Feldbus in Kombination mit der Feldbus-Option VLT® PROFINET MCA 120. Zentrale und dezentrale Frequenzrichter, die sich an verschiedenen Maschinenzellen befinden, können mit dem PROFIsafe Sicherheitsfeldbus einfach miteinander verbunden werden. Diese Verbindung ermöglicht eine Aktivierung von Safe Torque Off (STO) unabhängig davon,

wo eine Gefahr auftritt. Die Implementierung der Sicherheitsfunktionen der Option MCB 152 erfolgt gemäß EN IEC 61800-5-2.

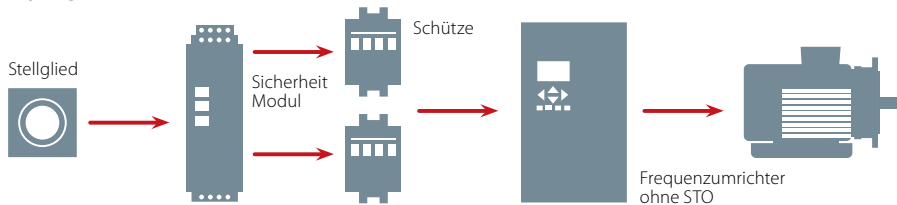
MCB 152 unterstützt die Funktion PROFIsafe zur Aktivierung von integrierten Sicherheitsfunktionen des VLT® AutomationDrive von jedem PROFIsafe Host bis Safety Integrity Level SIL 2 nach EN IEC 61508 und EN IEC 62061, Performance Level PL d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

## Schnelle Inbetriebnahme

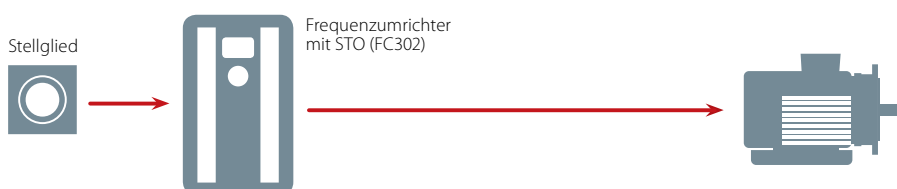
Die Parameter-Konfiguration ist vollständig in das VLT® Motion Control Tool MCT 10 integriert und ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme und Wartung. Die visuellen Anleitungen im MCT 10 stellen sowohl eine fehlerfreie Verdrahtung als auch die korrekte Übertragung der Sicherheitsparameter vom PC zum Umrichter sicher.

Außerdem bietet die Software eine einfache Diagnose und einen dynamischen Inbetriebnahmebericht, der als Zertifizierungsdokument im Rahmen von sicherheitstechnischen Abnahmeprüfungen verwendet werden kann.

### Vorher



### Nachher



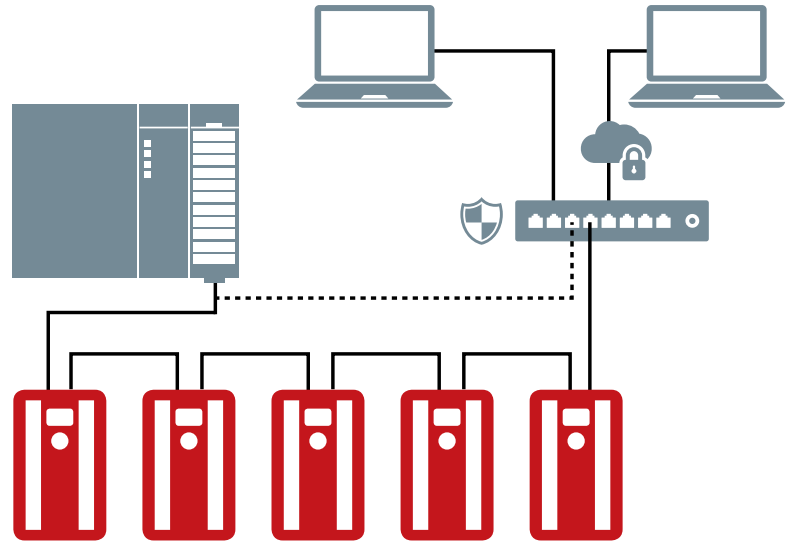
# Offene Kommunikation

Auf dem Weg zu Industrie 4.0 gewinnen Echtzeitinformationen in industriellen Automatisierungs- und Steuerungssystemen immer mehr an Bedeutung. Der sofortige Zugriff auf Daten sorgt in Produktionsanlagen für mehr Transparenz und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, die Systemleistung zu optimieren, Systemdaten zu erheben und zu analysieren und zu jeder Tages- oder Nachtzeit und an jedem Ort der Welt Fernsupport leisten zu können.

Unabhängig von Ihrer Anwendung oder Ihrem bevorzugten Kommunikationsprotokoll verfügen Frequenzrichter über zahlreiche verschiedene Kommunikationsprotokolle, aus denen Sie wählen können. So können Sie sicher sein, dass sich der Frequenzrichter nahtlos in Ihr System einfügt und Ihnen das gewünschte Maß an Kommunikationsfreiheit garantiert.

## Steigerung der Produktivität

Die Feldbuskommunikation ermöglicht die Reduzierung der Investitionskosten für Produktionsanlagen. Neben den Einsparungen aufgrund der deutlich reduzierten Verkabelung und der geringeren Anzahl an Schaltschränken



sind Feldbusnetze einfach zu warten und bieten eine gesteigerte Systemleistung.

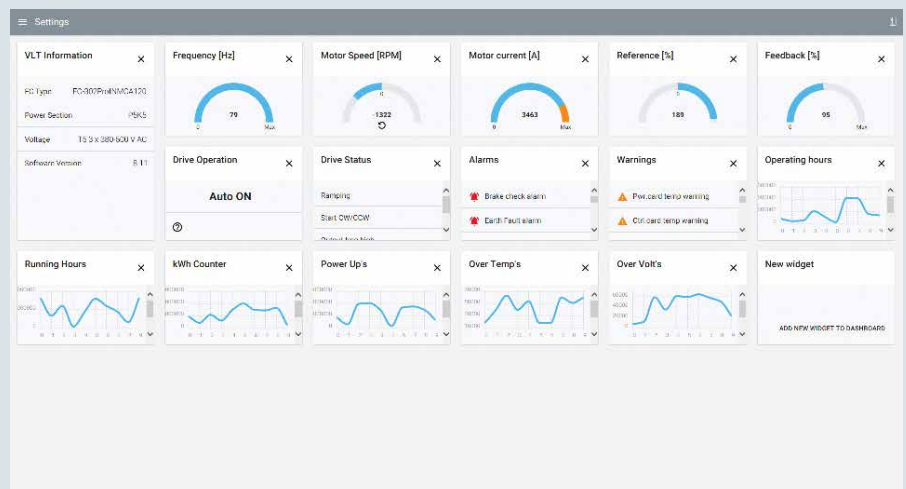
## Benutzerfreundlich und schnell einzurichten

Sie konfigurieren die Feldbusse von Danfoss über die LCP-Bedieneinheit des Frequenzrichters, die über eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche

in vielen Sprachen verfügt. Alternativ lassen sich Frequenzrichter und Feldbus auch mit der Software konfigurieren, welche die jeweilige Umrichter-Familie unterstützt. Um die Integration in Ihr System noch einfacher zu gestalten, hält Danfoss Drives auf der Unternehmenswebseite kostenlos Feldbus-Treiber und Beispiele für die Integration in eine SPS bereit.



## Web-Server Dashboard



# Anwendungsspezifische Inbetriebnahme

Das VLT® Motion Control Tool MCT 10 ist ein interaktives Instrument zur schnellen und einfachen Online-/Offline-Konfiguration eines VLT®-Umrichters oder Softstarters mittels PC. Sie können das Tool auch verwenden, um das Kommunikationsnetzwerk zu konfigurieren und alle Ihre relevanten Parametereinstellungen zu sichern. Mit dem MCT 10 können Sie Ihr System gleichzeitig steuern und konfigurieren sowie das gesamte System effektiver und schneller überwachen. Zudem ermöglicht die Software Diagnose, Problembhebung (Alarmer/Warnungen) und eine bessere vorbeugende Wartung. Ab Version 4.00, enthält das MCT 10 weitere Funktionen für noch mehr Benutzerfreundlichkeit.

## Statusübersicht

Die Anzeigen für verschiedene Status- und Steuerwörter, Relaisgänge und -ausgänge, die über den Feldbus verfügbar sind, wurden erheblich verbessert. Wir haben diese Signale in einer einzigen Statusübersicht kombiniert, die Ihnen viel mehr Informationen zeigt. Sie können sofort sehen, ob ein bestimmtes Relais oder Bit an oder aus ist und mit welchem Befehl genau der Umrichter konfiguriert wurde, und sparen so Zeit.

## VLT® Software Customizer

Mit dem VLT® Software Customizer können Sie die Inbetriebnahme individuell anpassen, damit sie genau Ihren Anforderungen entspricht. Dieses Instrument verfügt über einen Simulator, mit dem Sie einfach und schnell Ihre gewünschten Einstellungen erstellen und testen können, bevor Sie sie auf einen realen Umrichter hochladen.

Der VLT® Software Customizer hat drei Hauptfunktionen:

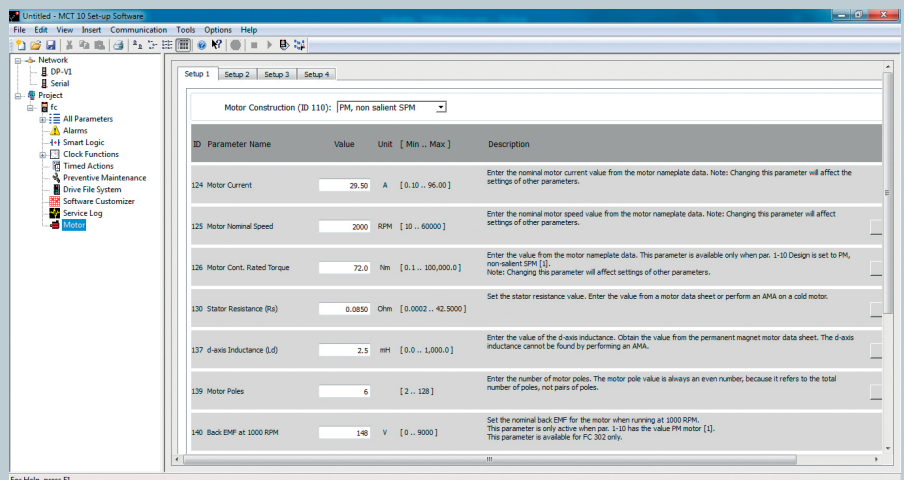
- **SplashScreen** ermöglicht Ihnen das Erstellen eines individuellen eigenen Startbildschirms, der beim Einschalten des Umrichters angezeigt wird. Sie können den integrierten Editor verwenden, um selbst ein Bild zu erstellen, oder ein bestehendes Bild aus einer Bibliothek oder von Ihrem Computer importieren und an den VLT® anpassen.
- **InitialValues** ermöglicht Ihnen die Einstellung eines neuen Standardwerts für nahezu alle Parameter.
- **SmartStart** ermöglicht Ihnen das Erstellen eines individuellen Startassistenten, der genau die Parameter anzeigt, die Sie benötigen.

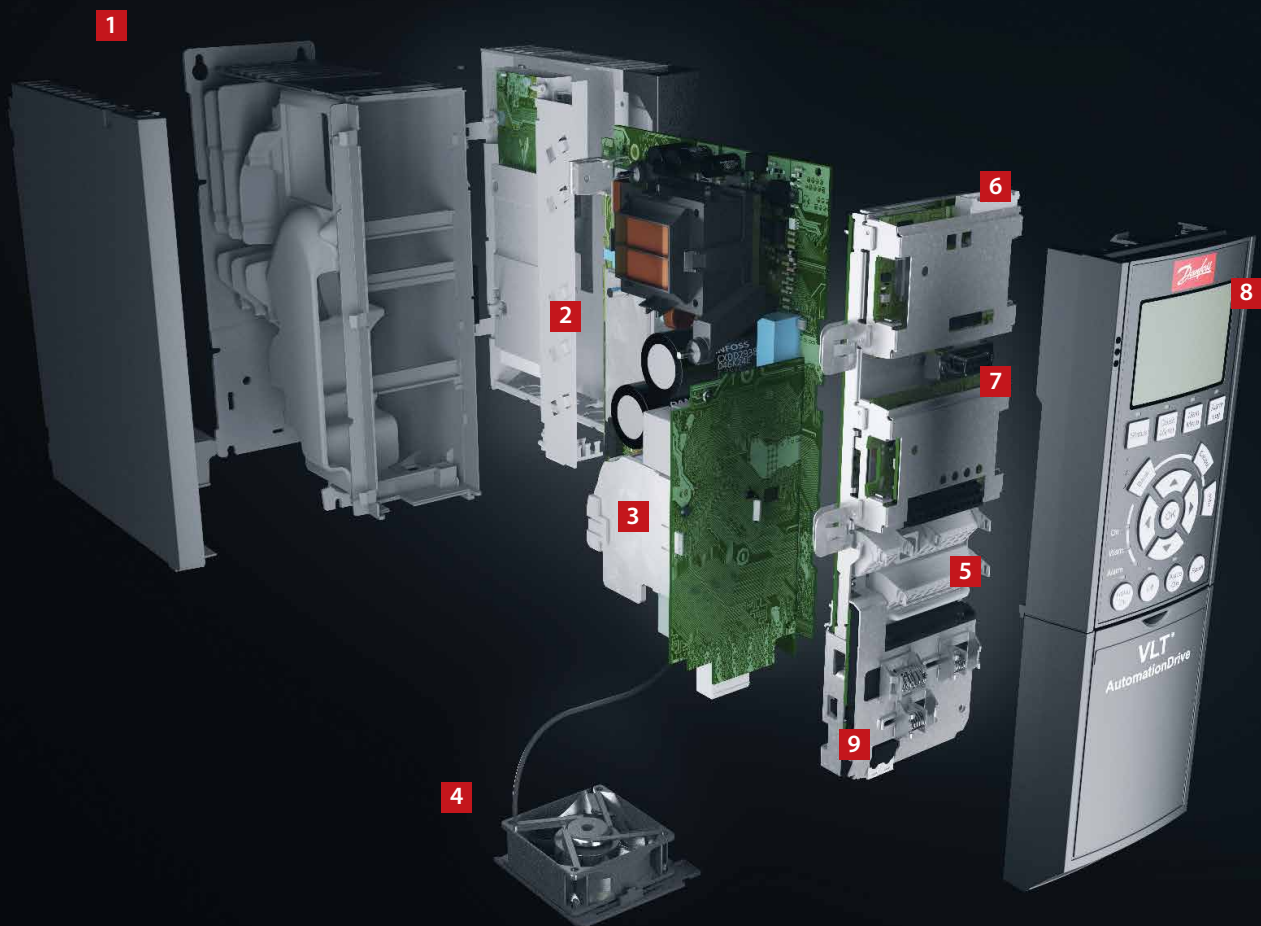


## Motor-Plug-in

Die Eingabemaske für die Motordaten erleichtert die Auswahl des benötigten Motortyps und die entsprechende Parametrierung des Umrichters. Wählen Sie einfach den benötigten Motortyp aus, und Sie erhalten eine Liste der entsprechenden Parameter zusammen mit einer Beschreibung, die Ihnen bei der Einstellung des richtigen Wertes hilft. Folgende Motortypen werden vom Motor Plug-in unterstützt:

- Asynchron
- PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten
- PM (Vergr. Magnete)
- Synchron-Reluktanzmotor (SynRM)





# Unkompliziert und modular – Gehäuse A, B und C

Auslieferung erfolgt vollständig montiert und getestet

## 1. Gehäuse

Der Frequenzumrichter ist in den Schutzarten IP20/Gehäuse, IP21/UL Typ 1, IP54/UL Typ 12, IP55/UL Typ 12 oder IP66/UL Typ 4X erhältlich.

## 2. EMV und Netzurückwirkungen

Alle Ausführungen des VLT<sup>®</sup> AutomationDrive erfüllen standardmäßig die EMV-Grenzwerte B, A1 oder A2 gemäß den Normen EN 55011 und IEC61800-3, Kategorie C1, C2 und C3. Die standardmäßig integrierten DC-Spulen gewährleisten eine niedrige Oberschwingungsbelastung im Netz gemäß EN 61000-3-12 und verlängern die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren.

## 3. Schutzlack

Die elektronischen Komponenten sind standardmäßig gemäß IEC 60721-3-3, Klasse 3C2, beschichtet. Für raue und aggressive Umgebungsbedingungen ist eine Beschichtung gemäß IEC 60721-3-3, Klasse 3C3, erhältlich.

## 4. Austauschbarer Lüfter

Wie die meisten Komponenten lässt sich der Lüfter für eine einfache Reinigung leicht aus- und wieder einbauen.

## 5. Steuerklemmen

Speziell entwickelte abnehmbare steckbare Steuerklemmen mit Federzugmechanismus bieten zusätzliche Zuverlässigkeit und erleichtern die Inbetriebnahme und den Service.

## 6. Feldbus-Option

Alle wichtigen Industrie-Feldbusse werden unterstützt. Siehe vollständige Liste der verfügbaren Feldbus-Optionen auf Seite 41.

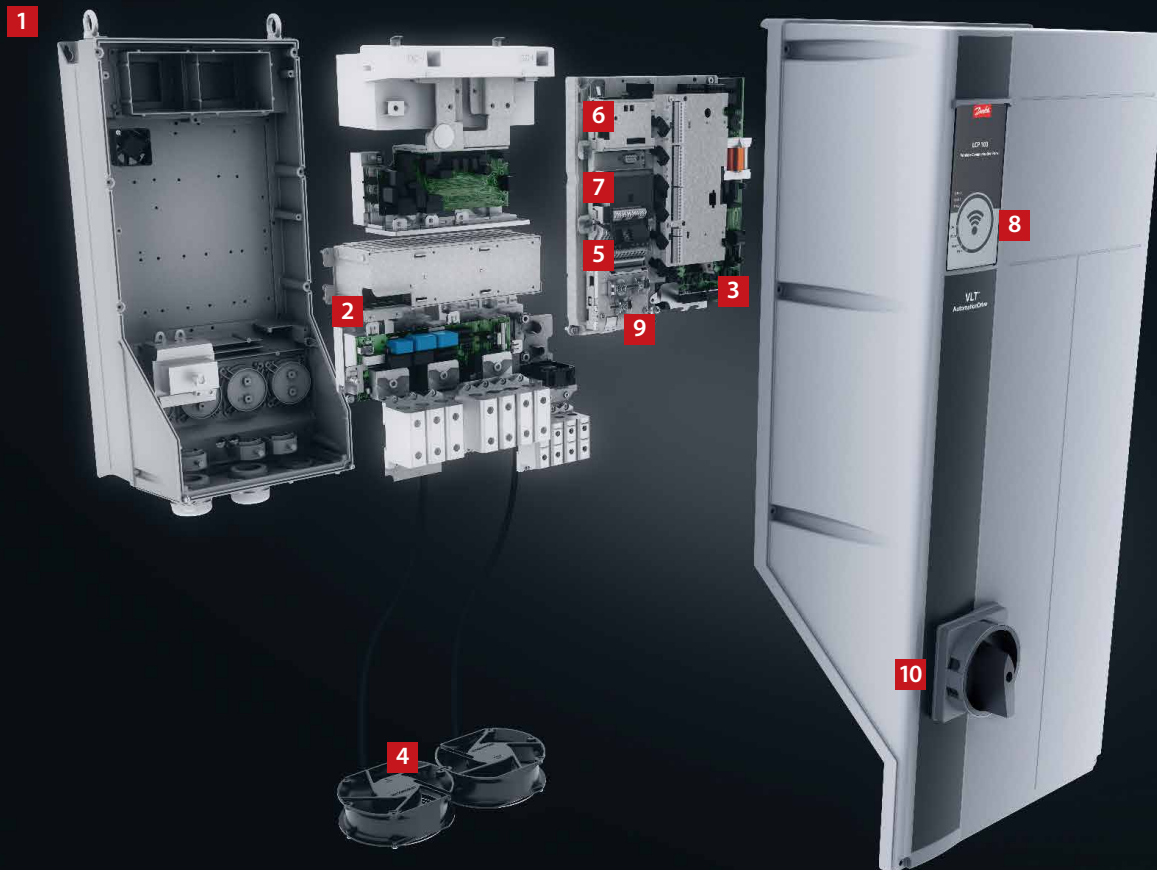
## 7. I/O-Optionen

Die universellen I/O-, Relais-, Sicherheits- und Thermistoroptionen erweitern die Flexibilität der Umrichter.

## 8. Anzeigeoption

Die bewährte LCP-Bedieneinheit der Danfoss Frequenzumrichter verfügt über eine verbesserte Benutzeroberfläche. Wählen Sie eine von 28 vorprogrammierten Sprachen (einschließlich Chinesisch) oder lassen Sie sich Ihre eigene Sprachversion erstellen. Der Benutzer kann die Spracheinstellung ändern. Drahtlose Version erhältlich.

Alternativ kann der Frequenzumrichter über die integrierte USB/RS485-Verbindung oder über Feldbusoptionen aus der VLT<sup>®</sup> Motion Control Tool MCT 10-Einrichtungssoftware in Betrieb genommen werden.



## 9. 24-V-Versorgung oder Echtzeituhr

Eine 24-V-Versorgungsoption, um die unterbrechungsfreie Funktion des Steuerungsteils und aller installierten Optionen sicherzustellen, wenn der Leistungsteil ohne Strom ist. Eine erweiterte Version kombiniert eine Echtzeituhr mit einer Batterie in einer D-Option.

## 10. Netzschalter

Dieser Schalter unterbricht die Netzversorgung und verfügt über einen frei verwendbaren Hilfskontakt.

## Sicherheit

Erweitertes Angebot für integrierte funktionale Sicherheit. Siehe Kapitel „Skalierbare Sicherheit“ auf Seite 17.

## VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Das VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 (8) kommuniziert mit MyDrive® Connect – einer App, die auf iOS- und Android-basierte mobile Geräte heruntergeladen werden kann.

MyDrive® Connect bietet uneingeschränkten Zugriff auf den Umrichter und erleichtert die Durchführung von Inbetriebnahme-, Bedienungs-, Überwachungs- und Wartungsaufgaben. Über die aktive drahtlose Punkt-zu-Punkt-Verbindung kann Wartungspersonal mit dieser App Fehlermeldungen in Echtzeit erhalten, um schnell auf mögliche Probleme reagieren zu können und somit Ausfallzeiten zu verringern.



# Modular in hoher Leistung – Gehäuse D, E und F

Die VLT® AutomationDrive-Module sind alle auf einer modularen Plattform aufgebaut – so können selbst sehr anwendungsspezifische Frequenzumrichter seriengefertigt, werkseitig geprüft und geliefert werden.

Upgrades und weitere für Ihre Branche spezifische Optionen sind nur eine Frage von Plug & Play. Kennen Sie einen, kennen Sie alle.

## 1. Anzeigeoptionen

Die bewährte LCP-Bedieneinheit der Danfoss Frequenzumrichter verfügt über eine verbesserte Benutzeroberfläche. Wählen Sie eine von 28 vorprogrammierten Sprachen (einschließlich Chinesisch) oder lassen Sie sich Ihre eigene Sprachversion erstellen. Der Benutzer kann die Spracheinstellung ändern.

## 2. Hot-Plugging-fähiges LCP

Das LCP lässt sich während des laufenden Betriebs anschließen oder abnehmen. Einstellungen lassen sich über die Bedieneinheit problemlos von einem Frequenzumrichter auf einen anderen oder von einem Rechner mit installierter MCT 10 Konfigurationssoftware übertragen.

## 3. Integriertes Handbuch

Die Info-Taste macht die Druckversion des Handbuchs so gut wie überflüssig. Benutzer wurden in den gesamten Entwicklungsprozess einbezogen, um die optimale Gesamtfunktion des Frequenzumrichters zu gewährleisten. Die Benutzer haben das Design und die Funktion des LCP entscheidend beeinflusst.

Mit der automatischen Motoranpassung (AMA), dem Kurzinbetriebnahmemenü und dem großen grafischen Display werden Inbetriebnahme und Bedienung zum Kinderspiel.

## 4. Feldbus-Optionen

Siehe vollständige Liste der verfügbaren Feldbus-Optionen auf Seite 46.

## 5. I/O-Optionen

Die universellen I/O-, Relais- und Thermistoroptionen erweitern die Flexibilität der Umrichter.

## 6. Steuerklemmen

Speziell entwickelte abnehmbare steckbare Steuerklemmen mit Federzugmechanismus bieten zusätzliche Zuverlässigkeit und erleichtern die Inbetriebnahme und den Service.

## 7. 24-V-Versorgung

Ein 24-V-Netzteil versorgt den Steuerteil der VLT® Frequenzumrichter selbst wenn die AC-Stromversorgung ausfällt. Erweiterte Version mit Echtzeituhr erhältlich. Die Einstellungen der Echtzeituhr-Parameter werden unterstützt.

## 8. Für IT-Netze geeignete EMV-Filter

Alle Frequenzumrichter höherer Leistung verfügen standardmäßig über EMV-Filter gemäß EN 61800-3 Kat. C3/EN 55011 Klasse A2. A1/C2-EMV-Filter gemäß den Normen IEC 61000 und EN 61800 sind als integrierte Optionen verfügbar.

## 9. Modularer Aufbau und unkomplizierte Wartung

Alle Bauteile sind leicht von der Vorderseite der Umrichter zu erreichen. Dies erhöht die Wartungsfreundlichkeit und ermöglicht die Anordnung mehrerer Umrichter nebeneinander. Die modulare Bauweise der Umrichter ermöglicht den problemlosen Austausch von Unterbaugruppen.

## 10. Programmierbare Optionen

Eine frei programmierbare Option für die Bewegungssteuerung für anwenderspezifische Steueralgorithmen und Programme erlaubt die Integration von SPS-Funktionalitäten.

## 11. Schutzlackierte und widerstandsfähige Leiterplatten

Alle Leiterplatten der Umrichter mit hoher Leistung sind mit einer salznebelbeständigen Schutzbeschichtung versehen. Sie erfüllen die Anforderungen der IEC 60721-3-3 Klasse 3C3. Die Schutzbeschichtung erfüllt die ISA-Norm (International Society of Automation) S71.04 1985, Klasse G3. Für Anwendungen unter starker Vibration können die Bauformen D und E zudem noch robuster ausgestattet werden.

## 12. Rückwandkühlung

Das einzigartige Design verwendet einen rückseitigen Kühlkanal, um Kühlluft über Kühlkörper zu leiten. So lassen sich 90 % der Verlustwärme direkt außerhalb des Gehäuses abführen, wobei nur äußerst wenig Luft durch den Elektronikbereich strömt. Dadurch werden der Temperaturanstieg und die Verunreinigung der Elektronikbauteile verringert, was zu verbesserter Zuverlässigkeit und längerer Betriebslebensdauer führt.

Optional gibt es den rückseitigen Kühlkanal in Edelstahlausführung, um bei salzhaltiger Luft in Meeresnähe oder ähnlichen Bedingungen für ein gewisses Maß an Korrosionsfestigkeit zu sorgen.

## 13. Gehäuse

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen für sämtliche möglichen Installationsbedingungen. Schutzart IP00/Gehäuse, IP20/Gehäuse, IP21/UL Typ 1 und IP54/UL Typ 12. Zur Erhöhung der Schutzart von Baugröße D auf UL-Typ 3R ist ein Bausatz erhältlich.

## 14. Zwischenkreisdrossel

Die integrierte Zwischenkreisdrossel sorgt für eine geringe Oberschwingungsbelastung der Stromversorgung nach IEC-61000-3-12. Das Ergebnis ist ein kompakteres Design mit höheren Wirkungsgraden als bei Wettbewerbsprodukten mit extern montierten Netzdrosseln.

## 15. Eingangsnetzoption

Zahlreiche Eingangskonfigurationen, u. a. Sicherungen, Netztrennschalter und EMV-Filter, stehen zur Auswahl.



## Effizienz ist bei High-Power-Frequenzumrichtern entscheidend

Effizienz spielt bei der Zusammenstellung der High-Power VLT®-Frequenzumrichter-Reihe eine zentrale Rolle. Innovatives Design und hochwertigste Komponenten bewirken unübertroffene Energieeffizienz.

VLT®-Frequenzumrichter übertragen über 98 % der bereitgestellten elektrischen Energie an den Motor. Nur maximal 2 % verbleiben als abzuführende Wärme in der Leistungselektronik.

Da die Elektronik im Gehäuse keinen hohen Temperaturen ausgesetzt ist, verbraucht sie weniger Energie und wird langlebiger.

## Sicherheit

Erweitertes Angebot für integrierte funktionale Sicherheit. Siehe Kapitel „Skalierbare Sicherheit“ auf Seite 17.



# Konzipiert für **Einsparungen** – durch **intelligente Kühlung**, Kompaktheit und **Schutz**

Alle Danfoss VLT® Frequenzumrichter folgen für eine schnelle, flexible und fehlerfreie Installation sowie eine effiziente Kühlung demselben Konstruktionsprinzip.

Die Frequenzumrichter sind in verschiedenen Gehäusegrößen mit Schutzarten von IP 20 bis IP66 erhältlich. Dies erlaubt eine einfache und flexible Installation in verschiedensten Umgebungen: Schaltschränken, Schalträumen oder als Einzelgeräte im Produktionsbereich.

## Kostensparendes Wärmemanagement

Die Frequenzumrichter führen die Kühlluft aus dem Kühlsystem an keiner Stelle direkt über die interne Elektronik. Diese Trennung reduziert den Luftstrom über der empfindlichen Elektronik erheblich und

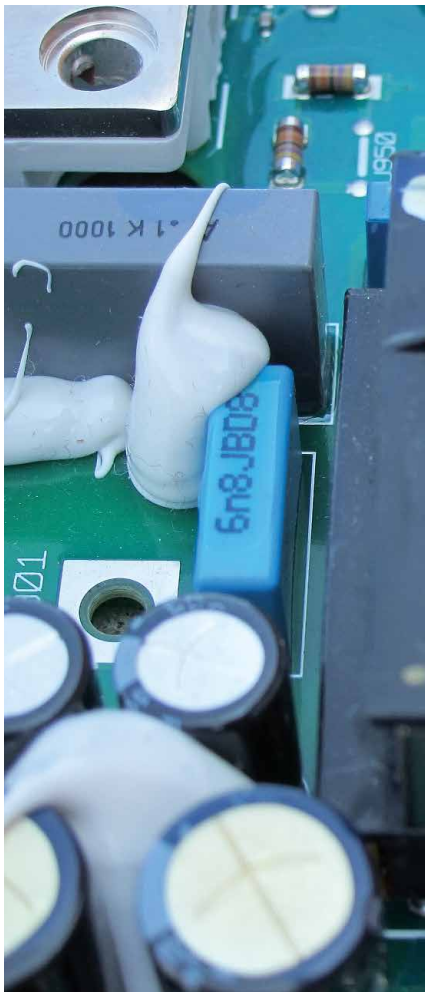
minimiert dadurch deren Verunreinigung. Zugleich wird Wärme effizient abgeleitet, wodurch die Produktlebensdauer verlängert, die Gesamtverfügbarkeit des Systems gesteigert und durch hohe Temperaturen verursachte Störungen reduziert werden.

Durch die direkte Ableitung von Wärme nach außen lässt sich beispielsweise die Größe des Kühlsystems im Schaltschrank oder -raum verringern. Dies wird mit dem extrem effizienten Rückkanal-Kühlkonzept von Danfoss möglich, das zusätzlich ein Ableiten der Wärme aus dem Schaltraum ermöglicht.

Bei der täglichen Nutzung sind die Vorteile ähnlich offensichtlich, da der Energieverbrauch für die Kühlung sich deutlich reduzieren lässt. Das bedeutet, dass Designer die Größe der Klimaanlage reduzieren oder diese sogar ganz ausparen können.

## Beschichtete Platinen

Der Frequenzumrichter erfüllt standardmäßig Klasse 3C3 (IEC 60721-3-3). So ist auch in widrigen Umgebungen eine lange Lebensdauer gewährleistet.



## Robuste Ausführung für zusätzlichen **Schutz**

Um mögliche Beeinträchtigungen durch Schwingungen zu verringern, haben wir die VLT® Frequenzumrichter noch widerstandsfähiger gemacht. Wesentliche Bauteile auf den Leiterplatten sind besser geschützt, was das Risiko einer Funktionsstörung auf See deutlich verringert.

Die Platinen in den Frequenzumrichtern sind außerdem alle mit einer Beschichtung nach IEC 60721-3-3 Klasse 3C3 versehen, die zusätzlichen Schutz gegen Feuchtigkeit und Staub bietet.

## Zuverlässiger Betrieb bei Umgebungstemperaturen von bis zu 55 °C

VLT® Frequenzumrichter können bei voller Last in Produktionsumgebungen mit einer Temperatur von 50 °C betrieben werden. Mit verminderter Leistung bei Temperaturen von 55 °C. Eine Installation in klimatisierten Kontrollräumen mit langen Motorkabeln ist nicht erforderlich.

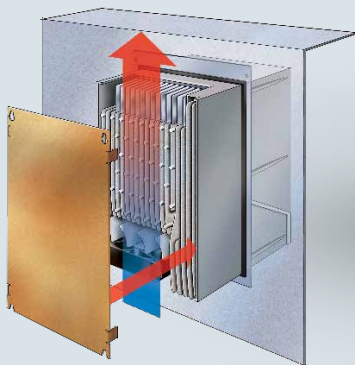
## Funkenfreie Bauweise

VLT® Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen aus dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) bezüglich der Begrenzung des Explosionsrisikos da sie bei normalem Betrieb keine Funken erzeugen und die Temperatur nicht über 200 °C steigt.



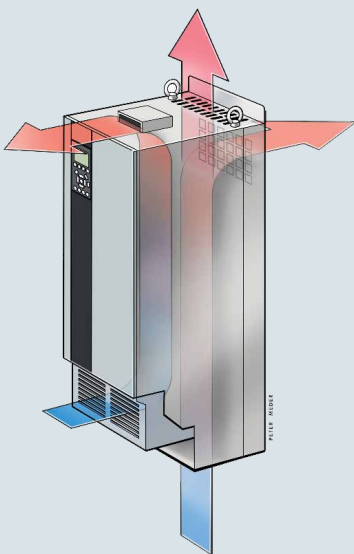
Die Rückkanal-Kühlung ermöglicht eine **Senkung** der Investitionskosten für Kühlsysteme um

**90 %**



### **Kühlung im gesamten Schaltschrank**

Ein Zubehör-Einbausatz für kleine und mittlere Frequenzumrichter führt die Abwärme direkt aus den Schaltschränken ab.



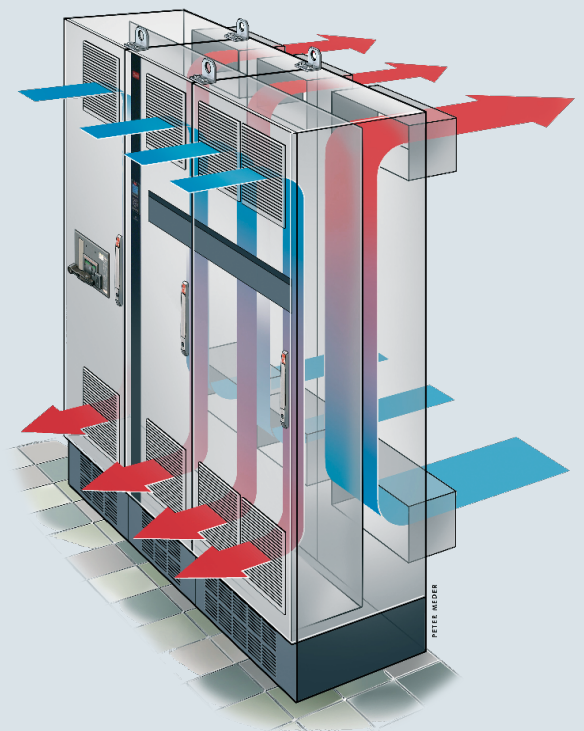
### **Minimaler Luftstrom über der Elektronik**

Die vollständige Trennung von rückseitiger Kühlluft und interner Elektronik gewährleistet eine effiziente Kühlung.



### **Rückwandkühlung**

Der rückseitige Kühlkanal leitet bis zu 90 % der Verlustwärme des Frequenzumrichters direkt aus dem Installationsraum nach außen ab.



# Optimale Leistung und Schutz der Netzqualität

## Integrierter Schutz

Der Frequenzrichter enthält alle Module, die für eine Einhaltung der EMV-Grenzwerte gemäß der Normen erforderlich sind.

Ein integrierter, bei Bestellung wählbarer EMV-Filter minimiert elektromagnetische Störungen. Die integrierten Zwischenkreisdrosseln reduzieren die Oberschwingungsverzerrung im Versorgungsnetz gemäß IEC 61000-3-12. Zudem erhöhen sie die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren und damit die Gesamteffizienz des Frequenzrichters.

Diese integrierten Komponenten sparen Platz im Schaltschrank, da sie werksseitig in den Frequenzrichter integriert sind. Die effiziente Oberschwingungsreduzierung ermöglicht zudem die Verwendung von Kabeln mit geringerem Querschnitt und dadurch eine Senkung der Installationskosten.

## Filterlösungen und für besseren Motorschutz und Schutz vor Netzrückwirkungen

Danfoss' breite Palette an Lösungen zur Oberschwingungsreduzierung bietet eine saubere Spannungsversorgung und optimalen Geräteschutz und umfasst:

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drives
- VLT® 12-Pulse Drives

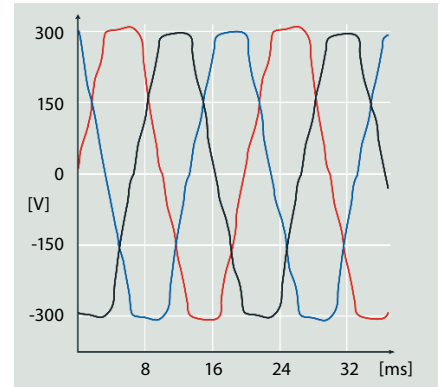
Für zusätzlichen Motorschutz sorgen:

- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt-Filter
- VLT® Common Mode Filter

So erbringt Ihre Anwendung auch bei schwachen oder instabilen Versorgungsnetzen die optimale Leistung.

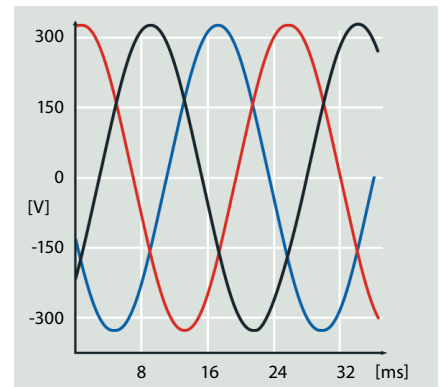
## Für den Einsatz mit Motorkabeln bis 300 m

Der Frequenzumrichter unterstützt auch Anwendungen, die lange Motorkabel benötigen. Ohne zusätzliche Komponenten bietet er einen störungsfreien Betrieb mit Kabellängen bis 150 m (geschirmt) oder 300 m (ungeschirmt). So lässt sich der Frequenzumrichter in einem zentralen, von der Applikation entfernten Schaltraum installieren, ohne dass die Kabellänge die Motorleistung beeinträchtigt.



### Oberschwingungsbelastung

Elektrische Störungen reduzieren die Effizienz und bergen die Gefahr einer Beschädigung der Geräte.



### Geringstmögliche Netzrückwirkung

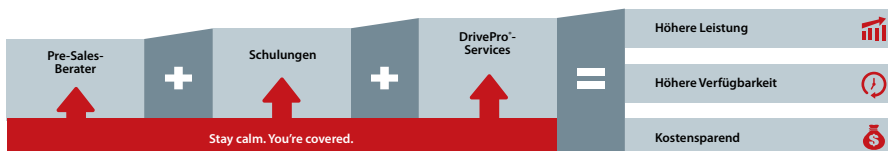
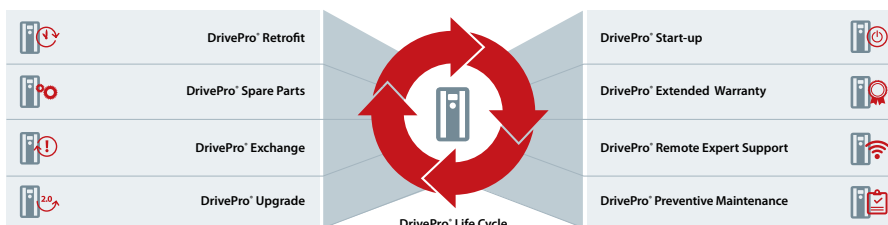
Eine effiziente Reduzierung der Oberschwingungen schützt die Elektronik und steigert die Effizienz.

EMV-Normen	Leitungsgeführte Störaussendung			
Normen und Anforderungen	EN 55011 <i>Anlagenbetreiber müssen die Norm EN 55011 erfüllen</i>	Klasse B Wohnbereich und Kleinbetriebe	Klasse A Gruppe 1 Industriebereich	Klasse A Gruppe 2 Industriebereich
	EN/IEC 61800-3 <i>Hersteller von Umrichtern müssen die Norm EN 61800-3 erfüllen</i>	Kategorie C1 Erste Umgebung, Wohnung und Büro	Kategorie C2 Erste Umgebung, Wohnung und Büro	Kategorie C3 Zweite Umgebung
Konformität <sup>1)</sup>	■	■	■	■

1) Die Konformität mit den genannten EMV-Klassen ist vom gewählten Filter abhängig. Weitere Informationen siehe Projektierungshandbücher.

# Sie sind abgesichert. Mit DrivePro® Life Cycle Dienstleistungen

Holen Sie mit dem DrivePro®-Serviceangebot für Danfoss VLT®- und VACON®-Frequenzumrichter das Beste aus Ihren Anlagen heraus. DrivePro® bietet Ihnen nicht nur einfache Fehlersuche, Wartung, Reparatur und Erneuerung, sondern verbessert auch vorbeugend Produktivität, Leistung und Laufzeit Ihrer Anlage.



## DrivePro® App

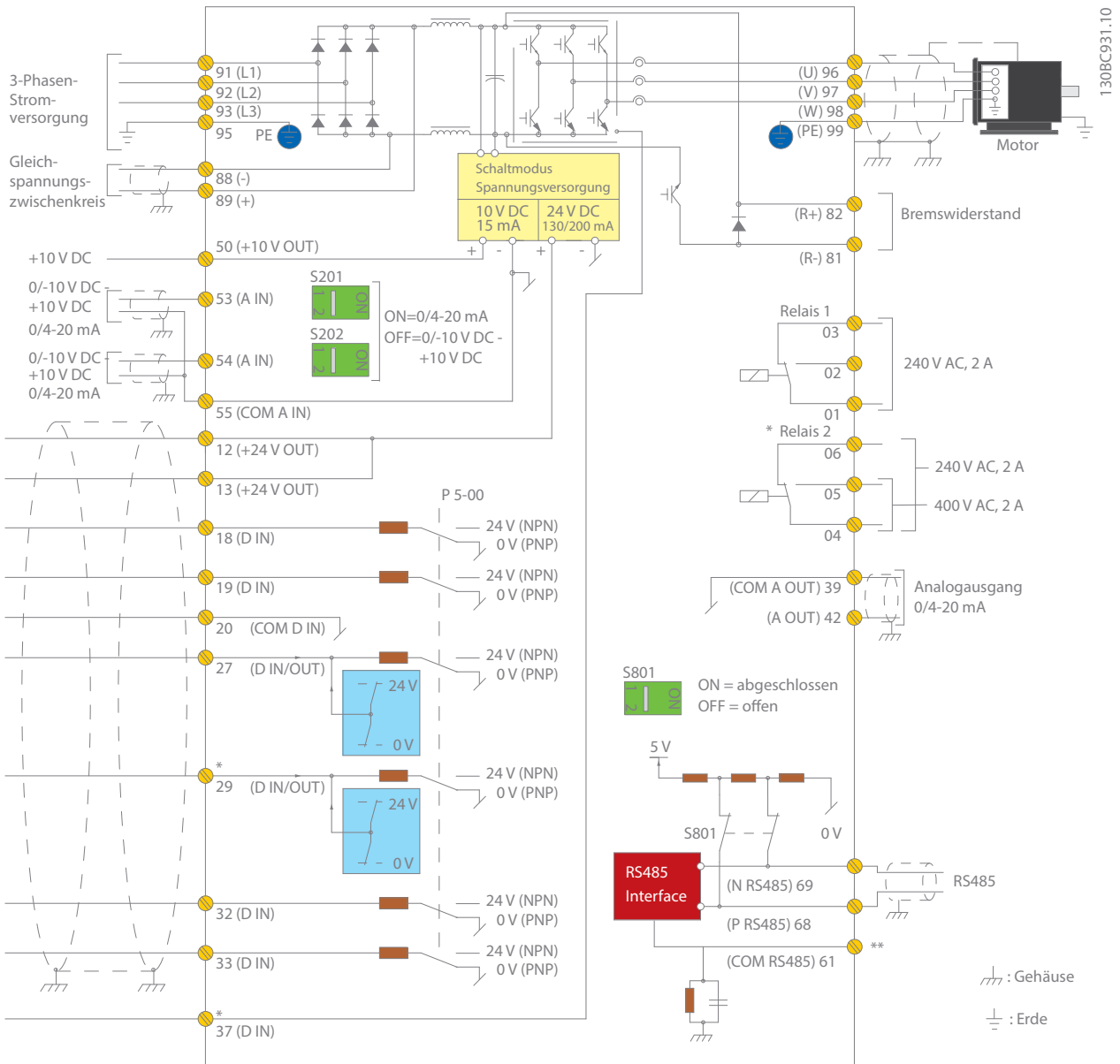
Verwenden Sie die DrivePro-App, um schnell auf alle Leistungen rund um DrivePro® zuzugreifen und Produktivität, Leistung und Verfügbarkeit Ihrer Systeme zu verbessern. Finden Sie einen Servicepartner in Ihrer Nähe, platzieren Sie eine Serviceanforderung und registrieren Sie Ihre VLT®- und Vacon®-Frequenzumrichter. Außerdem können Sie mittels Produktcode auf dem Typenschild oder Produktnamen nach Produktinformationen, Spezifikationen und Handbüchern für Ihren VLT®- oder VACON®-Frequenzumrichter suchen.



Entdecken Sie mehr unter [drivepro.danfoss.com](http://drivepro.danfoss.com)

# Anschlussbeispiel

Die Zahlen entsprechen den Klemmen am Frequenzumrichter



Dieses Schaltbild zeigt eine typische Installation des VLT® AutomationDrive. Die Stromversorgung wird an den Anschlüssen 91 (L1), 92 (L2) und 93 (L3) angelegt, und der Motor wird an die Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) angeschlossen.

Die Klemmen 88 und 89 werden für die Zwischenkreiskopplung zwischen den Frequenzumrichtern verwendet. Die Analogeingänge können an den Klemmen 53 (V oder mA) und 54 (V oder mA) angeschlossen werden.

Sie können diese Eingänge als Sollwert-, Istwert- oder Thermistoreingänge einrichten.

Sie müssen 6 Digitaleingänge mit den Klemmen 18, 19, 27, 29, 32 und 33 verbinden. Sie können zwei Digitaleingangs-/Digitalausgangsklemmen (27 und 29) als Digitalausgänge konfigurieren, um den aktuellen Status oder Warnungen anzuzeigen, oder als Pulssollwertsignal verwenden. Der Analogausgang an Klemme 42 kann Prozesswerte wie 0 - I<sub>max</sub> anzeigen.

An den Klemmen 68 (P+) und 69 (N-) der RS-485-Schnittstelle können Sie den Frequenzumrichter per serieller Kommunikation steuern und überwachen.

# Technische Daten

## Grundgerät ohne Erweiterungen

### Hauptnetzversorgung (L1, L2, L3)

Versorgungsspannung	200-240 V AC 380-500 V AC 525-600 V AC 525-690 V AC
Netzfrequenz	50/60 Hz
Verschiebungsleistungsfaktor (cos φ) nahe Gerät	>0,98
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3	1-2 Mal/min.

### Ausgangsdaten (T1, T2, T3)

Ausgangsspannung	0-100% der Versorgungsspannung
Ausgangsfrequenz	0-590 Hz
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,01-3600 s

### Digitaleingänge

Programmierbare Digitaleingänge	6*
Änderbar zu Digitalausgang	2 (Klemme 27, 29)
Logik	PNP oder NPN
Spannungsbereich	0-24 V DC
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, Ri	ca. 4 kΩ
Abtastintervall	5 ms

\* Zwei der Eingänge können als Digitalausgänge verwendet werden

### Analogeingänge

Analogeingänge	2
Betriebsarten	Spannung oder Strom
Spannungsbereich	0 bis +10 V (skalierbar)
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)
Genauigkeit der Analogeingänge	Max. Abweichung: 0,5 % der Gesamtskala

### Pulseingänge

Programmierbare Pulseingänge	2*
Spannungsbereich	0-24 V DC (PNP positive Logik)
Pulseingangsgenauigkeit (0,1-1 kHz)	Max. Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala

\* Zwei der Digitaleingänge können als Pulseingänge verwendet werden.

### Digitalausgänge

Programmierbare Digital-/Pulsausgänge	2
Spannungsniveau am Digital-/Pulsausgang	0-24 V DC
Max. Ausgangsstrom (Sink oder Source)	40 mA
Max. Ausgangsfrequenz	0-32 kHz
Genauigkeit am Pulsausgang	Max. Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala

### Analogausgang

Programmierbare Analogausgänge	1
Strombereich am Analogausgang	0/4-20 mA
Max. Last zu Masse am Analogausgang (Klemme 30)	500 Ω
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Abweichung: 0,5 % der Gesamtskala

### Steuerkarte

USB-Schnittstelle	1,1 (volle Geschwindigkeit)
USB-Buchse	Typ „B“
RS485-Schnittstelle	Bis 115 kBaud
Max. Last (10 V)	15 mA
Max. Last (24 V)	200 mA

### Relaisausgang

Programmierbare Relaisausgänge	2
Max. Belastungsstrom der Klemme (AC) an 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC) Leistungskarte	240 V AC, 2 A
Max. Belastungsstrom der Klemme (AC -1) an 4-5 (NO) Leistungskarte	400 V AC, 2 A
Min. Belastungsstrom der Klemme an 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) Leistungskarte	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

### Umgebungsbedingungen

Schutzartklasse	IP: 00/20/21/54/55/66 UL-Typ: Gehäuse/1/12/3R/4X
Vibrationstest	0,7 g
Max. relative Feuchtigkeit	5-95 % (IEC 721-3-3); Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb
Umgebungstemperatur	Max. 50 °C ohne Leistungsreduzierung
Galvanische Trennung aller	I/O-Netzversorgungen gemäß PELV
Aggressive Umgebung	Entwickelt für 3C3 (IEC 60721-3-3)

### Umgebungstemperatur

- Betriebstemperaturbereich von -25 °C bis 50 °C ohne Leistungsreduzierung
- Max 55 °C mit Leistungsreduzierung

### Feldbus-Kommunikation

Standardmäßig integriert: FC-Protokoll N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Gegebenenfalls: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® CANopen MCA 105 VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113 VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® POWERLINK MCA 123 VLT® EtherCAT MCA 124 VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
---	--

### Schutzmodus für möglichst lange Betriebsdauer

- Elektronischer thermischer Motorüberlastschutz
- Übertemperaturschutz
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse an Motorklemmen R, S, T geschützt
- Der Frequenzumrichter ist gegen Erdschlüsse an Motorklemmen U, V, W geschützt
- Schutz gegen Netzphasenfehler
- Echtzeituhr mit Notstrombatterie
- Fortschrittliches Datenprotokoll mit Echtzeitstempel
- Vorausschauende Wartung
- Vorbeugende Wartung
- D-Option VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Prüfsiegel



# Elektrische Daten – Gehäuse A, B und C

## [T2] 3 x 200-240 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)							Baugröße			
Typen- code	Ausgangsstrom (3 x 200–240 V)		Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 208 V	PS bei 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302					[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	1,8	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,4	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,5	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,6	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	6,6	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	7,5	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	10,6	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	12,5	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	16,7	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	24,2	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	30,8	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	46,2	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	59,4	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	74,8	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	88	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	115	1143	C4	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	143	1400	C4	C2	C2	C2

\*A1-Gehäuse nur als FC301 erhältlich

## [T2] 3 x 200-240 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)							Baugröße			
Typen- code	Ausgangsstrom (3 x 200–240 V)		Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 208 V	PS bei 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302					[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	1,8	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,4	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,5	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,6	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	6,6	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	7,5	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	10,6	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	12,5	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	16,7	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	30,8	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	46,2	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	59,4	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	74,8	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	88	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	115	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	143	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	170	1636	C4	C2	C2	C2

\*A1-Gehäuse nur als FC301 erhältlich

## [T5] 3 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)									Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom	Ge-schätzte Verlust-leistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 400 V	PS bei 460 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

\*A1-Gehäuse nur als FC 301 erhältlich

## [T5] 3 x 380-500 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom	Ge-schätzte Verlust-leistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 400 V	PS bei 460 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

\*A1-Gehäuse nur als FC 301 erhältlich

## [T6] 3 x 525-600 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)							Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom (3 x 525-600 V)		Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom [A]	Geschätzte Verlustleistung [W]	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 575 V	PS bei 575 V			IP20 Gehäuse	IP21 Typ 1	IP55 Typ 12	IP66 Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

## [T6] 3 x 525-600 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)							Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom (3 x 525-600 V)		Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom [A]	Geschätzte Verlustleistung [W]	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 575 V	PS bei 575 V			IP20 Gehäuse	IP21 Typ 1	IP55 Typ 12	IP66 Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2



## [T7] 3 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	14,5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	70	1100	–	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1500	–	C2	C2

\*Bemerkung: T7-Umrichter sind nicht UL-zertifiziert. Wenn Sie UL-Zertifizierung wünschen, wählen Sie den T6.

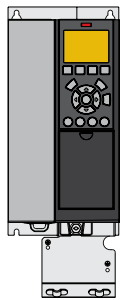
## [T7] 3 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	70	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	86	1500	–	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1800	–	C2	C2

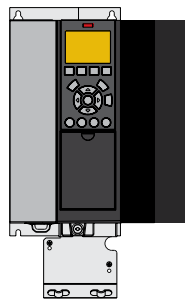
\*Bemerkung: T7-Umrichter sind nicht UL-zertifiziert. Wenn Sie UL-Zertifizierung wünschen, wählen Sie den T6.

# Abmessungen – Gehäusegröße A, B und C

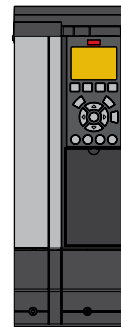
Baugröße		VLT® AutomationDrive														
		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Schutzart [IEC/UL]		IP20 Gehäuse	IP20 Gehäuse	IP21 Typ 1	IP20 Gehäuse	IP21 Typ 1	IP55/Typ 12 IP66/Typ 4X		IP21/Typ 1 IP55/Typ 12 IP66/Typ 4X		IP00/Gehäuse		IP21/Typ 1 IP55/Typ 12 IP66/Typ 4X		IP00/Gehäuse	
[mm]	Höhe	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Höhe mit Abschirmblech	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Breite	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Breite mit einer C-Option	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Breite mit zwei C-Optionen	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Tiefe	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Tiefe mit A-, B-Option	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Tiefe mit Netztrennschalter	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Gewicht	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Höhe		10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Höhe mit Abschirmblech		14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Breite		3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Breite mit einer C-Option		5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Breite mit zwei C-Optionen		6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Tiefe		8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Tiefe mit Netztrennschalter		–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Tiefe mit A-, B-Option		8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Gewicht		10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



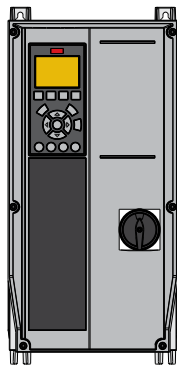
A3 IP20/Gehäuse mit Abschirmblech



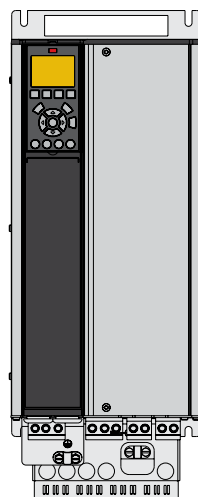
A3 IP20 mit Option C



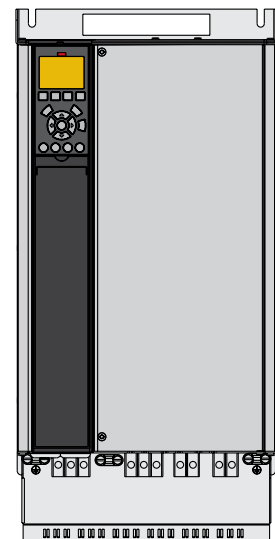
A3 mit IP 21/Typ 12 NEMA 1-Satz



A4 IP55 mit Netztrennschalter



B4 IP20



C3 IP20

# Bestelltypencode – Gehäuse A, B und C

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

<b>[1] Anwendung (Zeichen 4-6)</b>	
301	VL T* AutomationDrive FC 301
302	VL T* AutomationDrive FC 302
<b>[2] Leistungsgröße (Zeichen 7-10)</b>	
PK25	0,25 kW/0,33 PS
PK37	0,37 kW/0,50 PS
PK55	0,55 kW/0,75 PS
PK75	0,75 kW/1,0 PS
P1K1	1,1 kW/1,5 PS
P1K5	1,5 kW/2,0 PS
P2K2	2,2 kW/3,0 PS
P3K0	3,0 kW/4,0 PS
P3K7	3,7 kW/5,0 PS
P4K0	4,0 kW/5,5 PS
P5K5	5,5 kW/7,5 PS
P7K5	7,5 kW/10 PS
P11K	11 kW/15 PS
P15K	15 kW/20 PS
P18K	18,5 kW/25 PS
P22K	22 kW/30 PS
P30K	30 kW/40 PS
P37K	37 kW/50 PS
P45K	45 kW/60 PS
P55K	55 kW/75 PS
P75K	75 kW/100 PS
P90K	90 kW/125 PS
N75K	75 kW/100 PS
N90K	90 kW/125 PS
<b>[3] Netzspannung (Zeichen 11-12)</b>	
T2	3 x 200-240 V AC
T4	3 x 380-480 V AC (nur FC 301)
T5	3 x 380-500 V AC
T6	3 x 525-600 V AC
T7	3 x 525-690 V AC 2)
<b>[4] IP/UL Schutzarten (Zeichen 13-15)</b>	
<b>IP20/Gehäuse</b>	
Z20	IP20/Gehäuse (A1-Gehäuse, nur FC 301)
E20	IP20/Gehäuse
P20	IP20/Gehäuse + Rückwand
<b>IP21/UL-Typ 1 Gehäuse</b>	
E21	IP21 /Typ 1
P21	IP21/Typ 1 + Rückwand
<b>IP55/UL-Typ 12 Gehäuse</b>	
E55	IP55/Typ 12
P55	IP55/Typ 12 + Rückwand
Y55	IP55/ Typ 12 + Rückwand (A4-Gehäuse, keine C-Optionen)
Z55	IP55/Typ 12 (A4-Gehäuse, keine C-Optionen)
<b>UL Typ 3R Gehäuse</b>	
E3R	UL Typ 3R (nur Nordamerika)
P3R	UL Typ 3R + Rückwand (nur Nordamerika)
<b>IP66/UL-Typ 4X Gehäuse</b>	
E66	IP66/Typ 4X
Y66	IP66/Typ 4X + Rückwand (A4-Gehäuse, keine C-Optionen)
Z66	IP66/Typ 4X (A4-Gehäuse, keine C-Optionen)

<b>[5] EMV-Filter, Klemmen- und Überwachungsoptionen – EN/IEC 61800-3 (Zeichen 16-17)</b>	
H1	EMV-Filter Klasse A1/B (C1)
H2	EMV-Filter, Klasse A2 (C3)
H3	EMV-Filter Klasse A1/B <sup>1)</sup>
H4	EMV-Filter, Klasse A1 (C2)
H5	EMV-Filter, Klasse A2 (C3) Widerstandsfähig für Schiffsanwendungen
HX	Keine EMV-Filter
<b>[6] Bremsen und Sicherheit (Zeichen 18)</b>	
X	Keine Bremse IGBT
B	Brems-IGBT
T	Sicherer Stopp ohne Bremse
U	Brems-IGBT mit Safe Torque Off
<b>[7] LCP-Display (Zeichen 19)</b>	
X	Blanke Frontplatte, kein LCP installiert
N	Numerisches LCP-Bedienteil (LCP 101)
G	Grafisches LCP-Bedienteil (LCP 102)
<b>[8] Beschichtung der Platine – IEC 721-3-3 (Zeichen 20)</b>	
X	Beschichtete Standardplatine Klasse 3C2
C	Beschichtete Platine, Klasse 3C3
<b>[9] Netzanschluss (Zeichen 21)</b>	
X	Keine Netzoption
1	Netztrennschalter (nur Gehäuse A4, A5, B1, B2, C1 und C2)
8	Netztrennschalter und Zwischenkreis-kopplung (nur B1-, B2-, C1- und C2-Gehäuse)
D	Anschlussklemmen zur Zwischenkreis-kopplung (nur Gehäuse B1, B2, B4, C1 und C2)
<b>[10] Hardware-Option A (Zeichen 22)</b>	
X	Standard-Kabeleinführungen
O	Metrische Kabeleinführung (mit Gewinde)
S	Zöllige Kabeleinführung
<b>[11] Hardware-Option B (Zeichen 23)</b>	
X	Keine Anpassung
<b>[12] Spezielle Version (Zeichen 24-27)</b>	
SXXX	Aktuelle Version – Standard-Software
S067	Integrated Motion Control
<b>[13] LCP-Sprache (Zeichen 28)</b>	
X	Standardsprachpaket enthält Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Dänisch, Italienisch, Finnisch und andere
<b>Bei Fragen zu weiteren Sprachoptionen wenden Sie sich bitte an den Hersteller</b>	
<b>[14] A-Optionen: Feldbus (Zeichen 29-30)</b>	
AX	Keine Option
A0	VL T* PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VL T* DeviceNet MCA 104
A6	VL T* CANopen MCA 105
AT	VL T* 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VL T* 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AL	VL T* PROFINET MCA 120
AN	VL T* EtherNet/IP MCA 121
AQ	VL T* Modbus TCP MCA 122
AY	VL T* POWERLINK MCA 123
A8	VL T* EtherCAT MCA 124
AV	VL T* 5000 DeviceNet Converter MCA 194

<b>[15] B-Optionen (Zeichen 31-32)</b>	
BX	Keine Option
BK	VL T* Universal MCB 101
BR	VL T* Encoder Input MCB 102
BU	VL T* Resolver Input MCB 103
BP	VL T* Relay Input MCB 105
BZ	VL T* Safety PLC I/O MCB 108
B2	VL T* PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VL T* Sensor Input Card MCB 114
B6	VL T* Safety Option MCB 150 TTL
B7	VL T* Safety Option MCB 151 HTL
B8	VL T* Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
<b>[16] C0-Option (Zeichen 33-34)</b>	
CX	Keine Option
C4	VL T* Motion Control MCO 305
<b>[17] C1-Option (Zeichen 35)</b>	
X	Keine C1-Option
R	VL T* Extended Relay Card MCB 113
<b>[18] Software C1-Option (Zeichen 36-37)</b>	
XX	Keine Software-Option <i>Hinweis: Bei Wahl der Option C4 in [16] ohne Motion-Software in [18] ist eine Programmierung durch qualifiziertes Personal erforderlich</i>
10	VL T* Synchronizing Controller MCO 350 (C4 in Position [16] muss ausgewählt werden)
11	VL T* Positioning Controller MCO 351 (C4 in Position [16] muss ausgewählt werden)
<b>[19] Steuerstromreserveeingang (Zeichen 38-39)</b>	
DX	Kein Gleichstromeingang installiert
D0	VL T* 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VL T* Real-time Clock Option MCB 117

1) Reduzierte Motorkabellänge.  
 2) Hinweis: T7-Umrichter sind nicht UL-zertifiziert. Wenn Sie UL-Zertifizierung wünschen, wählen Sie den T6.  
 Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen möglich sind. Hilfe zur Konfiguration Ihres Frequenzumrichters erhalten Sie mit dem Online-Konfigurator unter: [driveconfig.danfoss.com](http://driveconfig.danfoss.com)

# Elektrische Daten – Gehäuse D, E und F

## [T5] 3 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Typen- code	Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)								Baugröße		
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer- Eingangs- strom	Ge- schätzte Verlust- leistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. $I_N$	Überl. $I_{MAX}$ (60 s)	Dauerb. $I_N$	Überl. $I_{MAX}$ (60 s)	kW bei 400 V	PS bei 460 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12
N90K	177	266	160	240	90	125	1,4	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	2	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	2,9	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	4	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	4,9	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	6,7	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	9	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	19,5	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	24	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	29	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	36	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	48	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	58	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	70	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	86	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	98	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	15466	–	F2/F4	F2/F4

## [T5] 3 x 380-500 V AC – normale Überlast

Typen- code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)								Baugröße		
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer- Eingangs- strom	Ge- schätzte Verlust- leistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. $I_N$	Überl. $I_{MAX}$ (60 s)	Dauerb. $I_N$	Überl. $I_{MAX}$ (60 s)	kW bei 400 V	PS bei 460 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	857	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	964	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	19278	–	F2/F4	F2/F4

## [T7] 3 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer-Eingangs-strom	Ge-schätzte Verlust-leistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 690 V	PS bei 575 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12
N55K	76	114	73	110	55	60	74	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	85	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	106	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	124	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	151	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	189	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	234	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	286	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	339	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	613	7826	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	711	8983	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	10646	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	920	11681	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	12997	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	15763	–	F2/ F4	F2/ F4

## [T7] 3 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom	Ge-schätzte Verlust-leistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW bei 690 V	PS bei 575 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12
N55K	90	99	86	95	75	75	85	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	106	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	124	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	151	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	189	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	234	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	286	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	339	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	390	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	711	9212	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	889	978	850	935	800	950	828	10659	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	920	12080	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13305	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	15865	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	18173	–	F2/ F4	F2/ F4

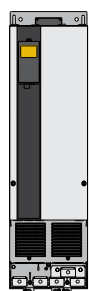
## Abmessungen Gehäusegröße D

Baugröße		VLT® AutomationDrive									
		D1h	D2h	D3h	D3h(1)	D4h	D4h(1)	D5h(2)	D6h(3)	D7h(4)	D8h(5)
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54 / Typ 12		IP20 / Gehäuse				IP21 / Typ 1 IP54 / Typ 12			
[mm]	Höhe	901,0	1107,0	909,0	1026,5	1122,0	1293,8	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Breite	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Tiefe	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Gewicht	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[in]	Höhe	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Breite	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Tiefe	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Gewicht	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

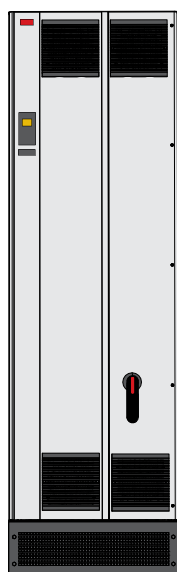
- (1) Abmessungen mit Rückspeisung oder Zwischenkreiskopplungsklemmen  
 (2) D5h wird mit Trennschalter- und/oder Bremschopper-Optionen verwendet  
 (3) D6h wird mit Schütz- und/oder Trennschalter-Optionen verwendet  
 (4) D7h wird mit Trennschalter- und/oder Bremschopper-Optionen verwendet  
 (5) D8h wird mit Schütz- und/oder Trennschalter-Optionen verwendet

## Abmessungen – Baugrößen E und F

Baugröße		VLT® AutomationDrive							
		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54 / Typ 12		IP20 / Gehäuse IP21 / Typ 1		IP21 / Typ 1 IP54 / Typ 12			
[mm]	Höhe	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Breite	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Tiefe	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Gewicht	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[in]	Höhe	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Breite	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Tiefe	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Gewicht	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

# Elektrische Daten und Abmessungen – VLT® 12-Pulse

## [T5] 6 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Typen- code	Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)								Baugröße			
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer- Eingangs- strom	Geschätzte Verlust- leistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	Frequen- zum- richter	+ Optio- nen
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

## [T5] 6 x 380-500 V AC – normale Überlast

Typen- code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)								Baugröße			
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer- Eingangs- strom	Geschätzte Verlust- leistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	Frequen- zum- richter	+ Optio- nen
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

## [T7] 6 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)									Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom	Geschätzte Verlust-leistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	Frequen-zum-richter	+ Optio-nen
P355	395	593	380	570	355	400	381	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	413	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	504	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	574	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	642	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	743	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	866	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	962	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1079	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1282	16719	F12	F13	F12	F13

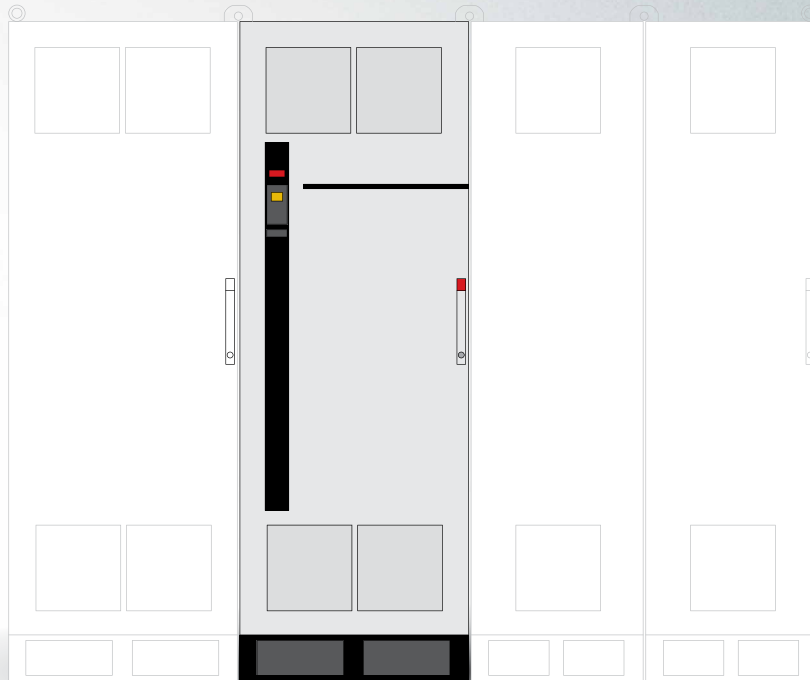
## [T7] 6 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom	Geschätzte Verlust-leistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	Frequen-zum-richter	+ Optio-nen
P355	470	517	450	495	450	450	453	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	504	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	574	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	743	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	866	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	962	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1079	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1282	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1440	19247	F12	F13	F12	F13

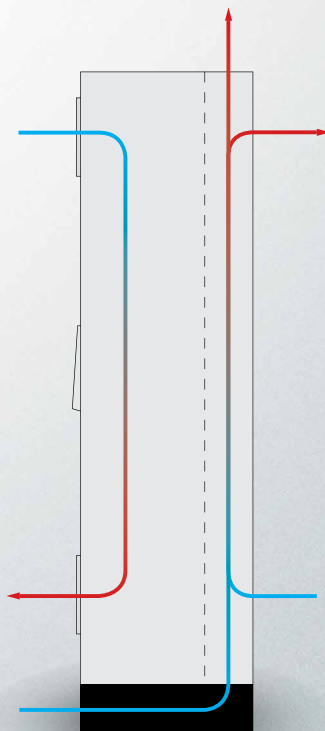
## Abmessungen – Gehäusegröße F

Baugröße		VLT <sup>®</sup> AutomationDrive					
		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12					
[mm]	Höhe	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Breite	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Tiefe	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Gewicht	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[in]	Höhe	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Breite	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Tiefe	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Gewicht	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7





VLT® 12-Pulse



VLT® 12-Pulse

# Bestelltypencode – Gehäuse D, E und F

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19]

FC- [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

## [1] Anwendung (Zeichen 4-6)

302 VLT® AutomationDrive FC 302

## [2] Leistungsgröße (Zeichen 7-10)

N75K 75 kW/100 PS  
 N90K 90 kW/125 PS  
 N110 110 kW/150 PS  
 N132 132 kW/200 PS  
 N160 160 kW/250 PS  
 N200 200 kW/300 PS  
 N250 250 kW/350 PS  
 N315 315 kW/450 PS  
 P315 315 kW/450 PS  
 N355 355 kW / 500 PS  
 P355 355 kW / 500 PS  
 N400 400 kW/550 PS  
 P400 400 kW/550 PS  
 N450 450 kW / 600 PS  
 P450 450 kW / 600 PS  
 N500 500 kW / 650 PS  
 P500 500 kW / 650 PS  
 N560 560 kW / 750 PS  
 P560 560 kW / 750 PS  
 N630 630 kW / 900 PS  
 P630 630 kW / 900 PS  
 N710 710 kW/1000 PS  
 P710 710 kW/1000 PS  
 N800 800 kW/1200 PS  
 P800 800 kW/1200 PS  
 P900 900 kW/1250 PS  
 P1M0 1,0 MW / 1350 PS  
 P1M2 1,2 MW / 1600 PS  
 P1M4 1,4 MW / 1900 PS

## [3] Netzspannung (Zeichen 11-12)

T5 3 x 380-500 V AC  
 T7 3 x 525-690 V AC  
 690 V kW. 575 V PS siehe Handbücher

## [4] IP/UL Schutzarten (Zeichen 13-15)

### IP00/IP20 Gehäuse

E00 IP00/Gehäuse (Bauformen D4, E2)  
 C00 IP00/Gehäuse – Edelstahl-Kühlkanal  
 E20 IP20 /Gehäuse  
 E2S IP20 /Gehäuse (Bauformen D3h)  
 C20 IP20 /Gehäuse – Edelstahl-Kühlkanal  
 C2S IP20 /Gehäuse – Edelstahl-Kühlkanal (Bauformen D3h)

### IP21/UL Type 1 Gehäuse

E21 IP21 /Typ 1  
 E2M IP21/Typ 1 + Netzabschirmung  
 E2D IP21 /Typ 1 (Bauformen D1h, D5h, D6h)  
 H21 IP21/Typ 1 + Heizgerät

C21 IP21/Typ 1 – Edelstahl-Kühlkanal  
 C2M IP21 /Typ 1 – Edelstahl-Kühlkanal + Netzabschirmung  
 C2H IP21 /Typ 1 – Edelstahl-Kühlkanal + Heizgerät  
 L2A IP21 /Typ 1 + Schaltschrankleuchte + 115 V-Stromanschluss  
 L2X IP21/Typ 1 + Schaltschrankleuchte + 230 V Stromanschluss  
 R2A IP21/Typ 1 + Heizgerät + Schaltschrankleuchte + 115-V-Stromanschluss  
 R2X IP21 /Typ 1 + Heizgerät + Schaltschrankleuchte + 230-V-Stromanschluss  
 C2E IP21 /Typ 1 – Edelstahl-Kühlkanal + Netzabschirmung

### IP54/UL-Typ 12 Gehäuse

E54 IP54/Typ 12  
 E5M IP54/Typ 12 + Netzabschirmung  
 E5S IP54 /Typ 12, NEMA 3R-fähig – Edelstahl-Schrauben + Heizgerät (Baugrößen D1h, D2h)  
 H54 IP54/Typ 12 + Heizgerät + Thermostat  
 C54 IP54/Typ 12 – Edelstahl-Kühlkanal  
 C5M IP54/Typ 12 – Edelstahl-Kühlkanal + Berührungsschutz  
 C5H IP54/Typ 12 – Edelstahl-Kühlkanal + Heizgerät  
 L5A IP54/Typ 12 + Schaltschrankleuchte + 115-V-Stromanschluss  
 L5X IP54/Typ 12 + Schaltschrankleuchte + 230 V Stromanschluss  
 R5A IP54 /Typ 12 + Heizgerät + Schaltschrankleuchte + 115-V-Stromanschluss  
 R5X IP54 /Typ 12 + Heizgerät + Schaltschrankleuchte + 230 V Stromanschluss

## [5] EMV-Filter, Klemmen- und Überwachungsoptionen – EN/IEC 61800-3 (Zeichen 16-17)

H2 EMV-Filter, Klasse A2 (C3)  
 H4 EMV-Filter, Klasse A1 (C2) (nur Bauformen D und F)  
 H5 EMV-Filter, Klasse A2 (C3) Widerstandsfähig für Schiffsanwendungen  
 HG IRM für IT-Netze mit EMV Klasse A2 (Baugrößen F1, F2, F3, F4)  
 HE Fehlerstromschutzeinrichtung für TN/TT-Netze mit EMV Klasse A2 (Baugrößen F1, F2, F3, F4)  
 HX Kein EMV-Filter  
 HF Fehlerstromschutzeinrichtung für TN/TT-Netze und EMV Klasse A1 (Baugrößen F1, F2, F3, F4)  
 HH IRM für IT-Netze und EMV Klasse A1 (Baugrößen F1, F2, F3, F4)

### VLT® Low Harmonic Drive

N2 VLT® Low Harmonic Drive, aktiver Filter basierend auf EMV Klasse A2  
 N4 VLT® Low Harmonic Drive, aktiver Filter basierend auf EMV Klasse A1

## VLT® 12-Pulse, Baugrößen F8, F9, F10, F11, F12, F13

B2 12-Puls mit EMV Klasse A2  
 B4 12-Puls mit EMV Klasse A1  
 BE 12-Puls mit Fehlerstromschutzeinrichtung/ EMV A2  
 BF 12-Puls mit Fehlerstromschutzeinrichtung/ EMV A1  
 BG 12-Puls mit IRM/EMV A2  
 BH 12-Puls mit IRM/EMV A1

## [6] Bremsen und Sicherheit (Zeichen 18)

X Keine Bremse IGBT  
 B Brems-IGBT  
 C Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais (Baugrößen F1, F2, F3, F4)  
 T Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais und Brems-IGBT (Baugrößen F1, F2, F3, F4)  
 E Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais und Rückspeisungsklemmen (Baugrößen F1, F2, F3, F4)  
 T Safe Torque Off ohne Bremse  
 R Rückspeisungsklemmen (Baugrößen D & F)  
 S Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit und Bremschopper  
 U Brems-IGBT mit Safe Torque Off

### Baugrößen F3, F4

M IEC-Not-Aus-Drucktaste (enthält Pilz-Relais)  
 N IEC-Not-Aus-Drucktaste mit Brems-IGBT und Bremsklemmen (enthält Pilz-Sicherheitsrelais)  
 P IEC-Not-Aus-Drucktaste mit Anschlussklemmen für Rückspeiseeinheit (enthält Pilz-Sicherheitsrelais)

## [7] LCP-Display (Zeichen 19)

X Blanke Frontplatte, kein LCP installiert  
 N Numerisches LCP-Bedienteil (LCP 101)  
 G Grafisches LCP-Bedienteil (LCP 102)

### Baugröße D und E, nur IP21/IP54

J Kein LCP-Bedienteil + USB-Türdurchführung  
 L Grafisches LCP-Bedienteil (LCP 102) + USB durch Tür zugänglich  
 K Numerisches LCP-Bedienteil (LCP 101) + USB durch Tür zugänglich

## [8] Beschichtung der Platine – IEC 721-3-3 (Zeichen 20)

X Beschichtete Standardplatine Klasse 3C2  
 C Beschichtete Platine, Klasse 3C3  
 R Beschichtete Platine Klasse 3C3 + robuste Bauweise



# Elektrische Daten – VLT® Low Harmonic Drive und VLT® Advanced Active Filter

## [T5] 3 x 480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Typen-code	Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)								Baugröße	
	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom [A]	Geschätzte Verlust-leistung [W]	Schutzart [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)						
N132	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9

## [T5] 3 x 480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Typen-code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)								Baugröße	
	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangs-strom [A]	Geschätzte Verlust-leistung [W]	Schutzart [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Dauerb. I <sub>N</sub>	Überl. I <sub>MAX</sub> (60 s)						
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9

## [T4] 3 x 380-480 V AC VLT® Advanced Active Filter

Typen-code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min automatisch geregelt)									Baugröße		
	Kompensationsstrom								Empfohlene Sicherung und Trennschalter* [A]	Geschätzte Verlust-leistung [W]	Schutzart [IEC/UL]	
	bei 400 V		bei 460 V		bei 480 V		bei 500 V				IP21	IP54
AAF006	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.			Typ1	Typ 12
A190	260	390	240	360	260	390	240	360	350	5000	D14	D14
A250	315	473	302	453	315	473	302	453	630	7000	E1	E1
A310	395	593	361	542	395	593	361	542	630	9000	E1	E1
A400	480	720	443	665	480	720	443	665	900	11100	E1	E1

\* Integrierte Optionen für Sicherungen und Trennschalter empfohlen

## Typencode VLT® Advanced Active Filter

Die verschiedenen VLT® Active Filter lassen sich auf Kundenanforderung unkompliziert konfigurieren, unter [drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

**8-10:**  
190: 190 A Korrekturstrom  
250: 250 A Korrekturstrom  
310: 310 A Korrekturstrom  
400: 400 A Korrekturstrom

**13-15:**  
E21: IP21/NEMA 1  
E2M: IP21/NEMA 1 mit Netzabschirmung  
C2M: IP 21/NEMA 1 mit Edelstahl-Kühlkanal und Netzabschirmung

E54: IP54/NEMA 12  
E5M: IP54/NEMA 12 mit Netzabschirmung  
C5M: IP 54/NEMA 12 mit Edelstahl-Kühlkanal und Netzabschirmung

**16-17:**  
HX: Kein EMV-Filter  
H4: EMV-Filter Klasse A1

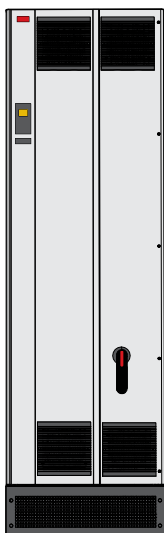
**21:**  
X: Keine Netzoptionen  
3: Schalter & Sicherung  
7: Sicherung

# Abmessungen – VLT® Low Harmonic Drive und VLT® Advanced Active Filter

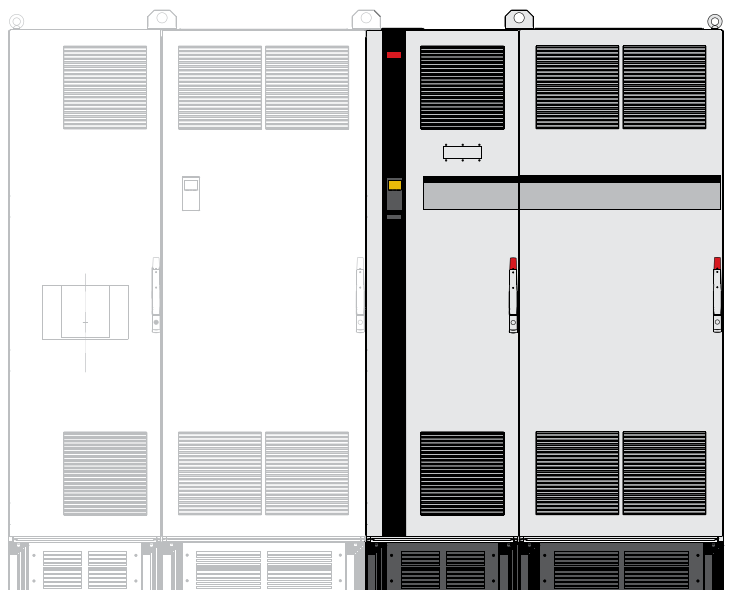
Baugröße		VLT® Low Harmonic Drive			VLT® Advanced Active Filter	
		D1n	D2n	E9	D14	E1
Schutzart [IEC/UL]		IP21 /Typ 1 IP54/Typ 12			IP21 /Typ 1 IP54/Typ 12	
[mm]	Höhe	1915,91	1914,7	2000,7	1780,0	2000,0
	Breite	929,2	1024,2	1200,0	600,0	600,0
	Tiefe	418,4	418,4	538,0	418,4	538,0
[kg]	Gewicht	353,0	413,0	676,0	238,0	453,0
[in]	Höhe	75,4	75,4	78,8	70,0	78,7
	Breite	36,6	40,3	47,2	23,6	23,6
	Tiefe	16,5	16,5	21,0	16,5	21,0
[lb]	Gewicht	777,0	910,0	1490,0	524,7	998,7

## Spezifikationen VLT® Advanced Active Filter

<b>Filtertyp</b>	3P/3W, Aktiver Nebenschlussfilter (TN, TT, IT)	<b>Einzelne Oberschwingungsstrom-Allokation im selektiven Modus</b>	I5: 63 %, I7: 45 %, I11: 29%, I13: 25 %, I17: 18 %, I19: 16%, I23: 14 %, I25: 13%
<b>Frequenz</b>	50 bis 60 Hz, ± 5 %	<b>Blindstromkompensation</b>	Ja, führend (kapazitiv) oder nachlaufend (induktiv) zu Zielleistungsfaktor
<b>Gehäuse</b>	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12	<b>Reduziertes Netzflackern</b>	Ja
<b>Max. Netzvorbelastung</b>	10 % 20 % mit Leistungsreduzierung	<b>Kompensationspriorität</b>	Programmierbar auf Oberschwingungen oder Lastverschiebungsfaktor
<b>Betriebstemperatur</b>	0-40 °C +5 °C mit Leistungsreduzierung -10 °C mit Leistungsreduzierung	<b>Parallelschaltungsoption</b>	Bis zu 4 Einheiten der gleichen Nennleistung in Master-Follower
<b>Höhe</b>	1000 m ohne Leistungsreduzierung 3000 m mit Leistungsreduzierung (5 %/1000 m)	<b>Stromwandler-Unterstützung (Versorgung und Montage vor Ort durch Kunden)</b>	1 A und 5 A sekundär mit Auto tune Klasse 0,5 oder besser
<b>EMV-Normen</b>	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	<b>Digitaleingänge/-ausgänge</b>	4 (2 programmierbar) Programmierbare PNP oder NPN-Logik
<b>Platinenbeschichtung</b>	Schutzbeschichtung – gemäß ISA S71.04-1985, Klasse G3	<b>Kommunikationsschnittstelle</b>	RS485, USB1.1
<b>Sprachen</b>	18 verschiedene	<b>Steuerungstyp</b>	Direkte Oberschwingungssteuerung (für schnellere Antwort)
<b>Modi für Oberschwingungskompensation</b>	Selektiv oder gesamt (90 % eff bei Oberschwingungsreduzierung)	<b>Antwortzeit</b>	<15 ms (einschließlich HW)
<b>Spektrum Oberschwingungskompensation</b>	2. bis 40. im Gesamtmodus, einschließlich ungeradzahligter Ordnung 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25. im selektiven Modus	<b>Einschwingzeit Oberschwingung (5-95 %)</b>	<15 ms
		<b>Blind-Einschwingzeit (5-95 %)</b>	<15 ms
		<b>Übersteuerungs-Maximum</b>	5 %
		<b>Taktfrequenz</b>	Progressive Steuerung im Bereich von 3-18 kHz
		<b>Durchschnittliche Taktfrequenz</b>	3-4,5 kHz



VLT® Advanced Active Filter AAF 006



VLT® Low Harmonic Drive

# A-Optionen: Feldbusse

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Feldbus	Typencode-Position
<b>A</b>	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	<b>14</b>
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® CANopen MCA 105	
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® POWERLINK MCA 123	
VLT® EtherCAT MCA 124	
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	

## PROFIBUS DP

Durch die Steuerung des Frequenzumrichters über einen Feldbus können Sie die Kosten Ihres Systems senken, schneller und effizienter kommunizieren und von einer einfacheren Benutzerschnittstelle profitieren.

Weitere Funktionen:

- Umfassende Kompatibilität, hohe Verfügbarkeit, Unterstützung aller führenden SPS-Anbieter und Kompatibilität mit künftigen Ausführungen
- Schnelle, effiziente Kommunikation, transparente Installation, erweiterte Diagnose und Parametrisierung sowie Autokonfiguration von Prozessdaten per GSD-Datei
- Azyklische Parametrierung mittels PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive oder Danfoss FC-Profil (nur MCA101), PROFIBUS DP-V1, Master-Klasse 1 und 2

### VLT® PROFIBUS DP MCA 101

#### Bestellcode

130B1100 Standard  
130B1200 beschichtet

## DeviceNet

Das DeviceNet ermöglicht dank der fortschrittlichen Producer-/Consumer-Technologie eine stabile, effiziente Datennutzung.

- Unterstützung des ODVA-Frequenzumrichterprofils mittels I/O-Instanz 20/70 und 21/71 gewährleistet Kompatibilität mit bestehenden Systemen
- Profitieren Sie von den strengen ODVA-Konformitätsprüfungsrichtlinien, die die Interoperabilität der Produkte gewährleisten
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails

### VLT® DeviceNet MCA 104

#### Bestellcode

130B1102 Standard  
130B1202 beschichtet

## CANopen

Die hohe Flexibilität und die geringen Kosten sind zwei der wichtigsten Merkmale von CANopen.

Die CANopen-Option ist mit einem High-Priority-Zugang für Steuerung und Zustand des Umrichters (PDO-Kommunikation) sowie einem Zugriff auf alle Parameter durch azyklische Daten (SDO-Kommunikation) komplett ausgestattet.

Für Interoperabilität ist das DSP402-Drehstromantriebsprofil in die Option implementiert. All diese Funktionen sorgen für eine standardisierte Handhabung, Interoperabilität und geringe Kosten.

### VLT® CANopen MCA 105

#### Bestellcode

130B1103 Standard  
130B1205 verstärkte Beschichtung

## VLT® 3000 PROFIBUS Converter

Der VLT® PROFIBUS Converter MCA 113 ist eine spezielle Ausführung der Profibus-Optionen, die die VLT® 3000-Befehle im VLT® AutomationDrive emulieren.

Der VLT® 3000 lässt sich durch den VLT® AutomationDrive ersetzen, und bestehende Systeme sind erweiterbar, ohne dass ein kostenintensiver Austausch des SPS-Programms erforderlich wäre.

### VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

#### Bestellcode

130B1245 verstärkte Beschichtung

## VLT® 5000 PROFIBUS Converter

Der VLT® PROFIBUS Converter MCA 114 ist eine spezielle Ausführung der Profibus-Optionen, die die VLT® 5000-Befehle im VLT® AutomationDrive emulieren.

Der VLT® 5000 lässt sich durch den VLT® AutomationDrive ersetzen, und bestehende Systeme sind erweiterbar, ohne dass ein kostenintensiver Austausch des SPS-Programms erforderlich wäre.

Die Option unterstützt DPV1.

### VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

#### Bestellcode

130B1246 verstärkte Beschichtung

## PROFINET

PROFINET kombiniert auf einzigartige Weise maximale Leistung mit einer in höchstem Maße offenen Struktur. Die Option ist so ausgelegt, dass Sie viele Funktionen des PROFIBUS weiter verwenden können, was den Aufwand für eine Migration zu PROFINET minimiert und die Investition in das SPS-Programm sichert.

- Gleiche PPO-Typen wie bei PROFIBUS für eine einfache Migration nach PROFINET
- Unterstützung von MRP
- Die Unterstützung der DP-V1-Diagnose ermöglicht eine einfache, schnelle und standardisierte Bearbeitung von Warnungs- und Fehlerinformationen in der SPS und verbessert so die Bandbreite im System.
- Implementierung gemäß Konformitätsklasse B
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails

### VLT® PROFINET MCA 120

#### Bestellcode

130B1135 Standard, Dual-Port  
130B1235 beschichtet, Dual-Port

## EtherNet/IP

Ethernet ist der kommende industrielle Kommunikationsstandard. EtherNet/IP basiert auf der neuesten verfügbaren Technologie für die industrielle Nutzung und eignet sich auch für höchste Anforderungen. EtherNet/IP™ erweitert das kommerziell standardisierte Ethernet zum Common Industrial Protocol (CIP™) – dasselbe Upper-Layer-Protokoll und Objektmodell, das auch bei DeviceNet zum Einsatz kommt.

Die Option bietet erweiterte Funktionen wie z. B.:

- Integrierter Hochleistungs-Switch für Ring-Topologie, ohne den Einsatz externer Switches
- DLR-Ring
- Erweiterte Schalt- und Diagnosefunktionen
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails
- Unicast- und Multicast-Kommunikation

### VLT® EtherNet/IP MCA 121

#### Bestellcode

130B1119 Standard, Dual-Port  
130B1219 beschichtet, Dual-Port

## Modbus TCP

Modbus TCP ist das erste industrielle, Ethernet-basierte Protokoll für die Automation. Modbus TCP kann Verbindungsintervalle von 5 ms in beiden Richtungen bedienen. Damit gehört sie in die Klasse der schnellsten Modbus-TCP-Geräte auf dem Markt. Für eine Master-Redundanz bietet sie Hot Swapping zwischen zwei Mastern.

Weitere Funktionen:

- Doppelte Master-SPS-Verbindung für Redundanz in Dual-Port-Optionen (nur MCA 122)

### VLT® Modbus TCP MCA 122

#### Bestellcode

130B1196 Standard, Dual-Port  
130B1296 beschichtet, Dual-Port

## POWERLINK

POWERLINK gehört zur zweiten Generation von Feldbussen. Mit der hohen Bitrate von Industrial Ethernet kann der Anwender nun die volle Leistung der IT-Technologien aus der Automatisierung auch für Industrieanwendungen nutzen.

POWERLINK umfasst leistungsstarke Funktionen zur Echtzeit- und Zeitsynchronisierung. Dank seiner CANOpen-basierten Modelle für Kommunikation, Netzwerk-Management und Gerätebeschreibung bietet es viel mehr als nur ein schnelles Kommunikationsnetzwerk.

Die perfekte Lösung für:

- Anwendungen zur dynamischen Bewegungssteuerung
- Materialtransport
- Anwendungen zur Synchronisierung und Positionierung
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails

### VLT® POWERLINK MCA 123

#### Bestellcode

130B1489 Standard, Dual-Port  
130B1490 beschichtet, Dual-Port

## EtherCAT

VLT® EtherCAT ermöglicht den Anschluss an EtherCAT-basierte Netzwerke über das EtherCAT-Protokoll.

Die Option erlaubt eine EtherCAT-Verbindung mit voller Geschwindigkeit und eine Verbindung zum Frequenzrichter mit einem Zeitintervall von 4 ms in beide Richtungen.

Dies ermöglicht den Einsatz von VLT® EtherCAT in Netzen, die von Anwendungen geringer Leistung bis hin zu Servo-Anwendungen reichen.

- EoE Ethernet over EtherCAT-Unterstützung
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) zur Diagnose über integrierten Web-Server
- CoE (CAN Over Ethernet) für den Zugriff auf Frequenzrichter-Parameter
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) für E-Mail-Benachrichtigung
- TCP/IP für einfachen Zugriff auf Frequenzrichter-Konfigurationsdaten über MCT 10

### VLT® EtherCAT MCA 124

#### Bestellcode

130B5546 Standard  
130B5646 verstärkte Beschichtung

## VLT® DeviceNet Converter

Der VLT® DeviceNet Converter MCA 194 emuliert VLT® 5000-Befehle im VLT® AutomationDrive.

Dies bedeutet, dass ein VLT® 5000 durch den VLT® AutomationDrive ersetzt oder ein System erweitert werden kann, ohne dass ein kostenintensiver Austausch des SPS-Programms erforderlich wäre.

Die Option emuliert I/O-Instanzen und explizite Meldungen eines VLT® 5000.

### VLT® DeviceNet Converter MCA 194

#### Bestellcode

130B5601 verstärkte Beschichtung

# B-Optionen: Funktionserweiterungen

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Funktionserweiterungen	Typencode-Position
<b>B</b>	
VLT® Universal MCB 101	15
VLT® Encoder Input MCB 102	
VLT® Resolver Input MCB 103	
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	
VLT® Analog I/O-Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	

## VLT® General Purpose I/O MCB 101

Diese I/O-Option erweitert die Anzahl der frei programmierbaren Steuereingänge und -ausgänge um folgende Schnittstellen:

- 3 Digitaleingänge 0-24 V:  
Logik „0“ <5 V; Logik „1“ >10 V
- 2 Analogeingänge 0-10 V:  
Auflösung 10 Bit plus Vorzeichen
- 2 Digitalausgänge NPN/PNP umschaltbar
- 1 Analogausgang 0/4-20 mA
- Federzugklemmen

#### Bestellnummer

130B1125 Standard  
130B1212 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Encoder Input MCB 102

Diese Option bietet die Möglichkeit, verschiedene Arten von Inkremental- und Absolutwertgebern anzuschließen. Der angeschlossene Drehgeber lässt sich für die Drehzahl-/Positionsregelung mit Rückführung sowie für die Flux-Motorsteuerung mit Rückführung verwenden.

Unterstützte Drehgebertypen:

- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 und 2.2

#### Bestellnummer

130B1115 Standard  
130B1203 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Resolver Input MCB 103

Diese Option ermöglicht den Resolveranschluss für eine Drehzahlrückführung vom Motor.

- Primärspannung.....2-8 Veff.
- Eingangsfrequenz.....2,0-15 kHz
- Eingangsstrom max.....50 mAeff.
- Sekundäre Eingangsspannung.....4 Veff.
- Federzugklemmen

#### Bestellnummer

130B1127 Standard  
130B1227 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Relay Card MCB 105

Erweiterung der Relaisfunktionen um drei zusätzliche Relaisausgänge.

- Max. Schaltfrequenz bei Nennlast/Min.-Last 6 Min.-1/20 Sek.-1
- Schützt die Steuerleitungen
- Federzugklemmen

### Max. Belastungsstrom der Klemme:

- AC-1 Ohmsche Last .....240 V AC 2 A
- AC-15 induktive Last bei  $\cos \phi$  0,4 .....240 V AC, 0,2 A
- DC-1 Ohmsche Last .....24 V DC 1 A
- DC-13 induktive Last bei  $\cos \phi$  0,4 .....24 V DC 0,1 A

### Min. Belastungsstrom der Klemme:

- DC 5 V ..... 10 mA

### Bestellnummer

130B1110 Standard  
130B1210 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Safe PLC I/O MCB 108

Der VLT® AutomationDrive FC 302 verfügt über einen Sicherheitseingang, der einkanalig mit 24 V DC angesteuert wird.

- Für die meisten Anwendungen ermöglicht dieser Eingang dem Anwender eine wirtschaftliche Sicherheitslösung. Für Anwendungen mit komplexeren Produkten wie Safe PLC (ausfallsichere SPS) und Sicherheitslichtvorhängen usw. ermöglicht die Safety SPS-Schnittstelle den Anschluss einer zweidrahtigen Sicherheitsverbindung
- Die sichere SPS-Schnittstelle erlaubt es der Safety SPS, die Plus- oder Minus-Verbindung zu unterbrechen, ohne das Abtastsignal der ausfallsicheren SPS zu beeinträchtigen

### Bestellnummer

130B1120 Standard  
130B1220 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Analog I/O-Option MCB 109

Diese Analog-I/O-Option lässt sich problemlos am Frequenzumrichter anbringen. Somit profitieren Sie von einer erweiterten Leistung und Steuerung durch zusätzliche Eingänge/Ausgänge. Diese Option stattet den Frequenzumrichter zusätzlich mit einer externen Batterie aus, die die in den Frequenzumrichter integrierte Uhr puffert. Hierdurch ist ein stabiler Betrieb aller Uhrfunktionen des Frequenzumrichters wie z. B. Zeitablaufsteuerungen möglich.

- 3 Analogeingänge, jeweils für Spannungs- und Temperatureingänge konfigurierbar
- Anschluss von 0-10-V-Analogsignalen sowie von PT1000- und NI1000-Temperatureingängen
- 3 Analogausgänge, jeweils als 0-10-V-Ausgänge konfigurierbar
- Externe Batterie für die Standard-Uhrfunktion im Frequenzumrichter

Die externe Batterie hält je nach Umgebung in der Regel ca. 10 Jahre.

### Bestellnummer

130B1143 Standard  
130B1243 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

Die VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 ermöglicht eine verbesserte Überwachung des Motorzustands im Vergleich zur integrierten ETR-Funktion und zur Thermistorklemme.

- Schützt den Motor vor Überhitzung
- Nach ATEX für eine Verwendung mit Ex d- und Ex e-Motoren zugelassen
- Verwendet die gemäß SIL 2 IEC 61508 zugelassene Funktion „Safe Torque Off“

### Bestellnummer

130B1137 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Sensor Input Card MCB 114

Diese Option schützt den Motor durch Überwachung der Lager- und Wicklungstemperaturen des Motors vor Überhitzung.

- Schützt den Motor vor Überhitzung
- Drei selbsterkennende Sensoreingänge für 2- oder 3-adrige PT100/PT1000-Sensoren
- 1 zusätzlicher Analogeingang 4-20 mA

### Bestellnummer

130B1172 Standard  
130B1272 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Safety Option MCB 150 und MCB 151

VLT® Safety Option MCB 150 und MCB 151 erweitern die Safe Torque Off-Funktion (STO), die in einen serienmäßigen VLT® AutomationDrive integriert ist. Durch die Verwendung der Funktion „Sicherer Stopp 1“ (SS1 - Safe Stop 1) kann vor Abschaltung des Drehmoments ein überwachtes Stillsetzen erfolgen. Die Funktion „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ (SLS – Safely Limited Speed) überwacht, ob eine festgelegte Geschwindigkeit überschritten wird.

Diese Funktionen lassen sich bis zum PL d gemäß ISO 13849-1 und SIL 2 gemäß IEC 61508 verwenden.

- Zusätzliche normenkonforme Sicherheitsfunktionen
- Austausch von externen Sicherheitsgeräten
- Weniger Platzbedarf
- 2 sichere programmierbare Eingänge
- 1 sicherer Ausgang (für Klemme 37)
- Schnellere Zertifizierung der Maschinen
- Frequenzumrichter kann durchweg betrieben werden
- Sichere Bedienfeldkopie
- Dynamischer Inbetriebnahmebericht
- TTL (MCB 150) oder HTL (MCB 151) Drehgeber als Drehzahlrückführung

### Bestellnummer

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

## VLT® Safety Option MCB 152

VLT® Safety Option MCB 152 ermöglicht die Aktivierung von Safe Torque Off (STO) über den PROFIsafe-Feldbus in Kombination mit der Feldbus-Option VLT® PROFINET MCA 120. Sie bietet eine Erhöhung der Flexibilität durch die Verbindung verschiedener Sicherheitsvorrichtungen in einer Anlage.

Die Sicherheitsfunktionen der Option MCB 152 werden gemäß EN IEC 61800-5-2 implementiert. MCB 152 unterstützt die Funktion PROFIsafe zur Aktivierung von integrierten Sicherheitsfunktionen des VLT® AutomationDrive von jedem PROFIsafe Host bis Safety Integrity Level SIL 2 nach EN IEC 61508 und EN IEC 62061, Performance Level PL d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

- PROFIsafe-Gerät (in Kombination mit MCA 120)
- Austausch von externen Sicherheitsgeräten
- 2 sichere programmierbare Eingänge
- Sichere Bedienfeldkopie
- Dynamischer Inbetriebnahmebericht

### Bestellnummer

130B9860 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)



# C-Optionen: Motion Control und Relaiskarte

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Motion Control und Relaiskarte	Typencode-Position
<b>C</b>	
VLT® Motion Control MCO 305	16
VLT® Synchronizing Control MCO 350	16 und 18
VLT® Positioning Controller MCO 351	16 und 18
VLT® Extended Relay Card MCB 113	17

## VLT® Extended Relay Card MCB 113

Die VLT® Extended Relay Card MCB 113 sorgt mit zusätzlichen Ein-/Ausgängen für mehr Flexibilität.

- 7 Digitaleingänge, opto-entkoppelt
- 2 Analogausgänge
- 4 einpolige Lastrelais
- Erfüllt NAMUR-Empfehlungen
- Galvanisch getrennt

### Bestellnummer

130B1164 Standard  
130B1264 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Motion Control MCO 305

Eine integrierte programmierbare Motion-Control-Option fügt Zusatzfunktionen für VLT® AutomationDrive FC 301 und FC 302 hinzu.

Die VLT® Motion Control Option MCO 305 bietet einfach zu bedienende Motion-Control-Funktionen in Kombination mit Programmierbarkeit – eine ideale Lösung für Anwendungen zur Positionierung und Synchronisierung.

- Synchronisierung (elektronische Welle), Positionierung und elektronische Nockenregelung
- 2 getrennte Schnittstellen unterstützen sowohl Inkremental- als auch Absolutwertgeber
- 1 Drehgeberausgang (virtuelle Masterfunktion)

- 10 Digitaleingänge
- 8 Digitalausgänge
- Unterstützung von CANOpen Motion-Bus, Drehgebern und I/O-Modulen
- Senden und Empfangen von Daten über Feldbus-Schnittstelle (erfordert Feldbus-Option)
- PC-Softwaretools für Debugging und Inbetriebnahme: Programmierungs- und Kurven-Editor
- Strukturierte Programmiersprache mit sowohl zyklischer als auch ereignisgesteuerter Ausführung

### Bestellnummer

130B1134 Standard  
130B1234 mit Schutzbeschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Synchronizing Controller MCO 350

Der VLT® Synchronizing Controller MCO 350 für VLT® AutomationDrive erweitert die funktionalen Eigenschaften des Frequenzumrichters bei der Synchronisierung von Anwendungen und ersetzt traditionelle mechanische Lösungen.

- Drehzahlsynchronisierung
- Positionssynchronisierung (Winkel) mit oder ohne Markerkorrektur
- Online einstellbare Getriebeübersetzung
- Online einstellbarer Positionsversatz (Winkel)
- Drehgeberausgang mit virtueller Masterfunktion zur Synchronisierung mehrerer Follower
- Steuerung über Ein-/Ausgänge oder Feldbus
- Zurücksetzen-Funktion

- Konfiguration und Anzeige von Status und Daten über die Bedieneinheit

### Bestellnummer

130B1152 Standard  
130B1252 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Positioning Controller MCO 351

Der VLT® Positioning Controller MCO 351 bietet zahlreiche Vorteile zur benutzerfreundlichen Positionierung von Anwendungen in vielen Industriebereichen.

### Eigenschaften:

- Relative Positionierung
- Absolute Positionierung
- Tastkopfpositionierung
- Handhabung von Endpositionen (Software und Hardware)
- Steuerung über Ein-/Ausgänge oder Feldbus
- Handhabung von mechanischen Bremsen (programmierbare Halteverzögerung)
- Fehlerhandhabung
- Festdrehzahl JOG/manueller Betrieb
- Marker-bezogene Positionierung
- Zurücksetzen-Funktion
- Konfiguration und Anzeige von Status und Daten über die Bedieneinheit

### Bestellnummer

130B1153 Standard  
130B1253 mit Schutzbeschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

# D-Option: Externe 24-V-Stromversorgung

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Externe 24-V-Stromversorgung	Typencode-Position
<b>D</b>	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	19

## VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Anschluss einer externen DC-Versorgung, um die unterbrechungsfreie Funktion des Steuerungsteils und aller installierten Optionen sicherzustellen, wenn der Leistungsteil ohne Strom ist.

Ermöglicht den Betrieb der Bedieneinheit (einschließlich der Parametereinstellung) und aller installierten Optionen auch bei abgeschalteter Netzversorgung.

- Eingangsspannungsbereich ..24 V DC +/- 15 % (max. 37 V für 10 Sek.)
- Max. Eingangsstrom ..... 2,2 A
- Max. Kabellänge ..... 75 m
- Eingangskapazitätslast ..... <10 uF
- Einschaltverzögerung ..... <0,6 s

### Bestellnummer

130B1108 Standard  
130B1208 verstärkte Beschichtung  
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

# Zubehör

Für die komplette Produktpalette verfügbar

## LCP

VLT® Control Panel LCP 101 (numerisch)

**Bestellnummer:** 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafisch)

**Bestellnummer:** 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

**Bestellnummer:** 134B0460

Einbausatz für LCP-Bedienteil

**Bestellnummer für Gehäuse der Schutzart IP20**

130B1113: Mit Befestigungselementen, Dichtung, grafischer LCP-Bedieneinheit und 3-m-Kabel  
130B1114: Mit Befestigungselementen, Dichtung, numerischer LCP-Bedieneinheit und 3-m-Kabel  
130B1117: Mit Befestigungselementen, Dichtung, ohne LCP-Bedieneinheit und mit 3-m-Kabel  
130B1170: Mit Befestigungselementen, Dichtung, ohne LCP-Bedieneinheit

**Bestellnummer für Gehäuse der Schutzart IP55**

130B1129: Mit Befestigungselementen, Dichtung, Blindabdeckung und 8-m-Kabel mit freiem Ende

LCP (Bedieneinheit) Fern-Einbausatz

**Bestellnummer:**

134B5223 – Satz mit 3-m-Kabel:  
134B5224 – Satz mit 5-m-Kabel  
134B5225 – Satz mit 10-m-Kabel

## Zubehör

PROFIBUS SUB-D9 Adapter

IP20, A2 und A3

**Bestellnummer:** 130B1112

Optionaler Adapter

**Bestellnummer:** 130B1130 Standard, 130B1230 Beschichtung

Adapter für VLT® 3000 und VLT® 5000

**Bestellnummer:** 130B0524 – nur für Geräte der Schutzklasse IP20/NEMA Typ 1 bis 7,5 kW

USB-Verlängerung

**Bestellnummer:**

130B1155: 350-mm-Kabel  
130B1156: 650-mm-Kabel

IP21/Typ 1 (NEMA 1) Satz

**Bestellnummer**

130B1121: Für Baugröße A1  
130B1122: Für Baugröße A2  
130B1123: Für Baugröße A3  
130B1187: Für Baugröße B3  
130B1189: Für Baugröße B4  
130B1191: Für Baugröße C3  
130B1193: Für Baugröße C4

Wetterschutzabdeckung mit NEMA 3R

**Bestellnummer**

176F6302: Für Baugröße D1h  
176F6303: Für Baugröße D2h

Wetterschutzabdeckung mit NEMA 4X

**Bestellnummer**

130B4598: Für Baugröße A4, A5, B1, B2  
130B4597: Für Baugröße C1, C2

Motorstecker

**Bestellnummer:**

130B1065: Baugröße A2 bis A5 (10 Stück)

Netzstecker

**Bestellnummer:**

130B1066: 10 Stück Netzstecker IP55  
130B1067: 10 Stück Netzstecker IP20/21

Relais 1 Anschluss

**Bestellnummer:** 130B1069 (10 Stück 3-polige Stecker für Relais 01)

Relais 2 Anschluss

**Bestellnummer:** 130B1068 (10 Stück 3-polige Stecker für Relais 02)

Steuerkartenklemmen

**Bestellnummer:** 130B0295

VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35

**Bestellnummer:**

130B5645: A2-A3  
130B5764: B3  
130B5765: B4  
130B6226: C3  
130B5647: C4

## PC-Software

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS (Harmonic Calculation Software)

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™

# Netzoptionen

## Netzoption

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt-Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filter MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

### VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- VLT® Sine-wave Filter sind zwischen Frequenzumrichter und Motor für eine sinusförmige Motorspannung zwischen den Phasen montiert
- Reduziert die Beanspruchung der Motorisolierung
- Reduziert die Störgeräusche vom Motor
- Reduziert Lagerströme (insbesondere in großen Motoren)
- Reduziert Verluste im Motor
- Verlängert die Lebensdauer
- Einheitliches Design der VLT® FC-Baureihe

#### Leistungsbereich

3 x 200-500 V, 2,5-800 A  
3 x 525-690 V, 4,5-660 A

#### Schutzarten

- IP00- und IP20-Gehäuse mit Wandmontage bis 75 A (500 V) oder 45 A (690 V)
- IP23-Gehäuse mit Bodenmontage mit 115 A (500 V) oder 76 A (690 V) oder darüber
- IP54-Gehäuse mit Wand- und Bodenmontage mit 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

#### Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

### VLT® dU/dt-Filter MCC 102

- Reduziert die du/dt-Werte der verketteten Motorklemmenspannung
- Angeordnet zwischen Frequenzumrichter und Motor zur Beseitigung von sehr schnellen Spannungsänderungen
- Die verkettete Motorklemmenspannung ist weiterhin pulsförmig, aber ihre du/dt-Werte sind reduziert
- Reduzieren die Beanspruchung der Motorisolierung und empfehlen sich für Anwendungen mit älteren Motoren, bei aggressiven Umgebungsbedingungen oder häufigem Bremsen, was zu einer erhöhten Zwischenkreisspannung führt
- Einheitliches Design der VLT® FC-Baureihe

#### Leistungsbereich

3 x 200-690 V (bis zu 880 A)

#### Schutzarten

- IP00- und IP20/IP23-Gehäuse für den gesamten Leistungsbereich
- IP54-Gehäuse bis 177 A erhältlich

#### Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

### VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Angeordnet zwischen Frequenzumrichter und Motor
- Nanokristalline Kerne bedämpfen hochfrequente Störungen im (geschirmten oder ungeschirmten) Motorkabel und reduzieren Lagerströme im Motor
- Verlängert die Lebensdauer der Motorlager
- Mit du/dt- und Sinusfiltern kombinierbar
- Reduziert die Störaussendungen vom Motorkabel
- Reduziert elektromagnetische Störungen
- Einfach zu installieren – keine Anpassungen erforderlich
- Ovale Form – ermöglicht Montage im Frequenzumrichtergehäuse oder Motorklemmgehäuse

#### Leistungsbereich

380-415 V AC (50 und 60 Hz)  
440-480 V AC (60 Hz)  
600 V AC (60 Hz)  
500-690 V AC (50 Hz)

#### Bestellnummer

130B3257 Baugröße A und B  
130B7679 Baugröße C1  
130B3258 Baugröße C2, C3 und C4  
130B3259 Baugröße D  
130B3260 Baugröße E und F

### VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 und AHF 010

- Reduziert die Oberschwingungsbelastung durch VLT® Frequenzumrichtern bis zu 250 kW
- Eine patentierte Technik reduziert THD-Werte im Versorgungsnetz auf weniger als 5-10 %
- Perfekt für industrielle Automatisierung, hochdynamische Anwendungen und Sicherheitsinstallationen

#### Leistungsbereich

380-415 V AC (50 und 60 Hz)  
440-480 V AC (60 Hz)  
600 V AC (60 Hz)  
500-690 V AC (50 Hz)

#### Schutzarten

- IP20 (ein IP21/NEMA 1-Aufrüstset ist erhältlich)
- IP00 (Fremdkühlung ist erforderlich. Die IP00-Einheit hat keinen Lüfter. Es muss eine separate Kühlung als Teil der Installation in das Gehäuse eingebaut werden)

#### Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

### VLT® Brake Resistor MCE 101

- Widerstände absorbieren die während des Bremsens erzeugte Energie und schützen die elektrischen Komponenten vor Überhitzung
- Optimierte für die FC-Baureihen und Universalausführungen für horizontale und vertikale Anwendungen stehen zur Verfügung
- Integrierter Thermoschalter
- Versionen für vertikale und horizontale Montage
- Eine Reihe von vertikal montierten Einheiten verfügen über die UL-Zulassung

#### Leistungsbereich

Genau elektrische Anpassung an die Leistungsgröße von jedem einzelnen VLT® Frequenzumrichter

#### Schutzarten:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

#### Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

### VLT® Line Reactor MCC 103

- Gewährleistet ein Spannungsgleichgewicht in Anwendungen für die Zwischenkreiskopplung, in denen die Netzseite des Gleichrichters von mehreren Frequenzumrichtern miteinander verbunden ist
- UL-Zulassung für Anwendungen mit Zwischenkreiskopplung
- Bei der Planung von Anwendungen für Zwischenkreiskopplungen sind insbesondere die Kombinationen von verschiedenen Baugrößen und Einschaltkonzepten zu berücksichtigen
- Für technische Fragen zu Zwischenkreiskopplungen wenden Sie sich an den Danfoss-Anwendungssupport
- Kompatibel mit VLT® AutomationDrive 50-Hz- oder 60-Hz-Netzversorgung

#### Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch



# Zubehörkompatibilität nach Bauform

Übersicht ausschließlich für Baugrößen D, E und F

Baugröße	Typencode-Position	D1h/D2	D3h/D4h	D5h/D7h	D6h/D8h	D1n/D2n	E1h/E2h	E3h/E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (mit Optionschrank)	F8	F9 (mit Optionschrank)	F10/F12	F11/F13 (mit Optionschrank)
Gehäuse mit korrosionsbeständigem Kühlkanal	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Netzabschirmung	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Heizgeräte mit Thermostat	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Schalterschrankleuchte mit Steckdose	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
EMV-Filter <sup>(4)</sup>	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Isolationswiderstandsüberwachung (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Fehlerstromschutzschalter	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Bremschopper (IGBTs)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Gemeinsame Motorklemmen	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Not-Aus mit Pilz-Sicherheitsrelais	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Safe Torque Off + Pilz-Sicherheitsrelais	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
Kein LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VL <sup>T</sup> Control Panel LCP 101 (numerisch)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VL <sup>T</sup> Control Panel LCP 102 (grafisch)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sicherungen	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Anschlussklemmen zur Zwischenkreiskopplung	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Sicherungen + Zwischenkreiskopplungsklemmen	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Trennschalter	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
Trennschalter	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Schütze	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Manuelle Motorstarter	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Durch Sicherung geschützte 30-A-Klemmen	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24V DC-Versorgung	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Externe Temperaturüberwachung	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Kühlkörper-Zugang	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
NEMA-3R-fähiger Frequenzumrichter	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Mit Sicherungen gelieferte Optionen  
<sup>(4)</sup> Nicht für 690-V-Ausführung erhältlich  
 □ Optional  
 ■ Standard

## Gehäuse mit korrosionsbeständigem Kühlkanal

Für mehr Schutz vor Korrosion in rauen Umgebungen sind die Geräte in einem Gehäuse erhältlich, das einen Edelstahlkühlkanal, schwerer plattierte Kühlkörper und einen verbesserten Lüfter umfasst.

Diese Option empfiehlt sich für Umgebungen mit salzhaltiger Luft, z. B. in Meeresnähe.

## Netzabschirmung

Die Lexan®-Abschirmung wird vor die Leistungsklemme und die Netzanschlussplatte montiert, um bei geöffneter Gehäuseklappe vor unbeabsichtigten Berührungen zu schützen.

## Heizgeräte mit Thermostat

Heizgeräte, die in den Schaltschränken der Baugröße D und F montiert sind und von automatischen Thermostaten geregelt werden, verhindern, dass sich Kondenswasser bildet.

Gemäß Werkseinstellungen, schaltet der Thermostat die Heizgeräte bei 10 °C (50 °F) einschaltet und bei 15,6 °C (60 °F) aus.

## Schaltschrankleuchte mit Steckdose

Eine Leuchte im Schaltschrankinnenraum von Frequenzumrichtern der Baugröße F verbessert die Sicht während Service- und Wartungsarbeiten. Das Leuchtengehäuse beinhaltet eine Steckdose zur zeitweisen Versorgung von Laptopcomputern und anderen Geräten. Mit zwei Spannungen verfügbar:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

## EMV-Filter

Frequenzumrichter der VLT® Serie verfügen serienmäßig über integrierte EMV-Filter der Klasse A2. Wenn weiterführende EMV-Schutzmaßnahmen erforderlich sind, verwenden Sie die optionalen EMV-Filter der Klasse A1, die für eine Unterdrückung von Funkstörungen und elektromagnetischer Strahlung gemäß EN 55011 sorgen.

Der EMV-Filter der Klasse A1 an Frequenzumrichtern der Baugröße F benötigt einen Optionsschrank.

EMV-Filter für den Einsatz in Schiffstechnik sind ebenfalls erhältlich.

## Isolationswiderstandsüberwachung (IRM)

Überwacht den Isolationswiderstand zwischen den Phasenleitern und der Masse in nicht geerdeten Systemen (IT-Systeme in der IEC-Terminologie). Für das Isolationsniveau stehen ein ohmscher Vorwarn- und ein Hauptalarm-Sollwert zur Verfügung. Jedem Sollwert ist ein einpoliges Alarmrelais zum externen Gebrauch zugeordnet. Sie können an jedes nicht geerdete System (IT-Netz) kann nur eine Isolationswiderstandsüberwachung anschließen.

- In die Schaltung für Safe Torque Off des Frequenzumrichters integriert
- LCD-Display des Isolationswiderstands
- Fehlerspeicher
- Tasten INFO, TEST und RESET

## Fehlerstromschutzschalter

Arbeitet nach dem Summenstromprinzip, um die Erdschlussströme in geerdeten und hochohmig geerdeten Systemen (TN- und TT-Systeme in der IEC-Terminologie) zu überwachen. Es gibt einen Vorwarn- (50 % des Hauptalarm-Sollwertes) und einen Hauptalarm-Sollwert. Jedem Sollwert ist ein einpoliges Alarmrelais zum externen Gebrauch zugeordnet. Die Fehlerstromschutzeinrichtung erfordert einen externen Aufsteck-Stromwandler (vom Kunden bereitgestellt und installiert).

- In die Schaltung für Safe Torque Off des Frequenzumrichters integriert
- IEC 60755 Gerät vom Typ B überwacht gepulste DC und reine DC-Erdschlussströme
- LED-Balkenanzeige des Erdschlussstrompegels von 10–100 % des Sollwerts
- Fehlerspeicher
- Taste TEST/RESET

## Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais

Verfügbar für Frequenzumrichter der Baugröße F. Ermöglicht den Einbau des Pilz-Relais in das Gehäuse ohne Optionsschrank.

## Not-Aus mit Pilz-Sicherheitsrelais

Enthält einen redundanten 4-Draht-Not-Aus-Taster auf der Vorderseite des Gehäuses und ein Pilz-Relais, das in Verbindung mit dem Safe Torque Off des Umrichters und einem Schütz die Position überwacht. Dafür sind ein Schütz und ein Optionsschrank der Baugröße F erforderlich.

## Bremschopper (IGBTs)

Bei Bremsklemmen mit IGBT-Bremschopperkreis ist der Anschluss externer Bremswiderstände möglich. Detaillierte Daten zu Bremswiderständen finden Sie im VLT® Brake Resistor MCE 101 Projektierungshandbuch, MG900 unter <http://drivesliterature.danfoss.com/>

## Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit

Ermöglichen den Anschluss von Rückspeiseeinheiten an den DC-Bus auf der Kondensatorbank an den DC-Zwischenkreisdrosseln, um eine generatorische Bremsung zu ermöglichen. Die Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit von Baugröße F sind auf ca. 50 % der Nennleistung des Frequenzumrichters ausgelegt. Um Informationen zu den Grenzwerten zur Rückspeisung von Energie zu erhalten, die auf Größe und Spannung des jeweiligen Frequenzumrichters basieren, wenden Sie sich an den Hersteller.

## Anschlussklemmen zur Zwischenkreiskopplung

Diese Klemmen sind mit dem DC-Bus auf der Gleichrichterseite der Zwischenkreisdrossel verbunden. Somit kann der DC-Bus für mehrere Frequenzumrichter gemeinsam genutzt werden. Bei Frequenzumrichtern mit Baugröße F sind die Zwischenkreiskopplungsklemmen auf ca. 33 % der Nennleistung des Frequenzumrichters ausgelegt. Um Informationen zu den Grenzwerten der Zwischenkreiskopplung zu erhalten, die auf Größe und Spannung des jeweiligen Frequenzumrichters basieren, wenden Sie sich direkt an uns.

## Trennschalter

Durch einen an der Tür montierten Griff ist die manuelle Bedienung eines Leistungstrennschalters möglich. Somit können Sie die Stromzufuhr zum Frequenzumrichter aktivieren und deaktivieren, wodurch während der Wartung eine verbesserte Sicherheit sichergestellt wird. Der Trennschalter ist mit den Schaltschranktüren verriegelt, damit diese nicht bei noch aktivierter Stromversorgung geöffnet werden.

## Trennschalter

Einen Hauptschalter können Sie manuell oder per Fernsteuerung auslösen, müssen ihn jedoch manuell wieder zurücksetzen. Hauptschalter sind mit den Schaltschranktüren verriegelt, damit diese nicht bei noch aktivierter Stromversorgung geöffnet werden. Bei Bestellung eines optionalen Hauptschalters sind im Lieferumfang auch Halbleitersicherungen enthalten, die zum Schutz des Frequenzumrichters vor Überströmen dienen.

## Schütze

Ein elektrisch gesteuerter Schütz ermöglicht die ferngesteuerte Aktivierung und Deaktivierung der Stromversorgung des Frequenzumrichters. Ein Hilfskontakt am Schütz wird vom Pilz-Sicherheitsmodul überwacht, wenn das optionale IEC-Not-Aus bestellt wird.

## Manuelle Motorstarter

Liefert dreiphasigen Strom für elektrische Kühlgebläse, die häufig für größere Motoren erforderlich sind. Den Strom für die Starter stellt lastseitig ein mit Strom versorgtes Schütz, ein Leistungsschalter oder ein Trennschalter bereit. Wird eine Klasse-1-EMV-Filteroption bestellt, versorgt die Eingangsseite des EMV-Filters den Starter. Die Leistung wird vor jedem Motorstart abgesichert und ist ausgeschaltet, wenn die Leistungsversorgung des Frequenzumrichters unterbrochen ist. Bis zu zwei Starter sind zulässig. Bei Bestellung einer abgesicherten Schaltung mit 30 A ist nur ein Starter zulässig. Die Starter sind in die Schaltung für den Safe Torque Off des Frequenzumrichters integriert.

Zu den Gerätefunktionen zählen:

- Betriebsschalter (ein/aus)
- Kurzschluss- und Überlastschutz mit Testfunktion
- Manuelle Quittierfunktion

## Durch Sicherung geschützte 30-A-Klemmen

- Dreiphasiger Strom, der mit der eingehenden Netzspannung übereinstimmt, um kundenseitige Nebengeräte zu versorgen
- Nicht verfügbar, wenn Sie zwei manuelle Motorstarter ausgewählt haben
- Die Klemmen sind spannungslos, wenn die Stromversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist
- Die Lastseite eines mitgelieferten Schützes, Hauptschalters oder Trennschalters stellt die Spannungsversorgung für die durch Sicherungen geschützten Klemmen zur Verfügung. Bei Bestellung eines Klasse-1-EMV-Filters als Option stellt die Eingangsseite des EMV-Filters die Spannungsversorgung des Starters zur Verfügung.

## Gemeinsame Motorklemmen

In der Option für gemeinsam genutzte Motorklemmen sind alle nötigen Stromschienen und Hardware-Teile enthalten, die erforderlich sind, um die Motorklemmen von den parallel geschalteten Wechselrichtern an eine einzigen Klemme (je Phase) anschließen zu können. Dies ist für die Installation des Bausatzes für den motorseitigen Zugang zum oberen Bereich notwendig.

Diese Option wird auch empfohlen, um den Ausgang eines Frequenzumrichters an einen Ausgangsfilter oder Ausgangsschutz anzuschließen. Dank der gemeinsamen Motorklemmen müssen nicht mehr gleichlange Kabel aus jedem Wechselrichter zum gemeinsamen Punkt des Ausgangsfilters (oder Motors) führen.

## 24 V DC-Versorgung

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Gegen Ausgangs-Überstrom, Überlast, Kurzschlüsse und Übertemperatur geschützt
- Für die Versorgung von kundenseitig bereitgestellten Zusatzgeräten wie Fühler, SPS-I/O, Schütze, Temperaturfühler, Anzeigeleuchten und/oder anderer elektronischer Hardware
- Zu den Diagnosewerkzeugen zählen ein potenzialfreier DC-OK-Kontakt, eine grüne DC-OK-LED und eine rote Überlast-LED
- Version mit Echtzeituhr erhältlich

## Externe Temperaturüberwachung

Zur Überwachung der Temperatur von externen Systemkomponenten, wie etwa Motorwicklungen und/oder -lager. Beinhaltet acht universelle Eingangsmodule sowie zwei spezielle Thermistor-Eingangsmodule. Sie können alle zehn Module in die Schaltung für den Safe Torque Off des Frequenzumrichters

integrieren und sie über ein Feldbus-Netzwerk überwachen; dies erfordert den Kauf eines separaten Modul-/Bus-Kopplers. Bei Wahl der externen Temperaturüberwachung muss die Bremsoption „Safe Torque off“ bestellt werden.

### Universelle Eingänge (5)

- Signalarten:
- RTD-Eingänge (einschließlich Pt100), 3- oder 4-adrig
  - Thermoelement
  - Analogstrom oder Analogspannung

### Zusätzliche Merkmale:

- Ein universeller Ausgang, auf Analogspannung oder -strom konfigurierbar
- Zwei Ausgangsrelais (N.O.)
- Zweizeiliges LC-Display und LED-Diagnosewerkzeuge
- Erkennung von Drahtbruch an Sensorleitungen, Kurzschluss und falscher Polarität
- Schnittstellen-Konfigurationssoftware
- Wenn Sie 3 PTC benötigen, müssen Sie die optionale Steuerkarte MCB 112 einbauen.

### Zusätzliche externe Temperaturüberwachungen:

- Diese Option steht Ihnen zur Verfügung, wenn Ihnen MCB 114 und MCB 112 nicht ausreichen.

## VLT® Control Panel LCP 101 (numerisch)

- Zustandsmeldungen
- Quick-Menü für einfache Inbetriebnahme
- Parametereinstellung und -anpassung
- Manuelle Start-/Stopp-Funktion oder Wahl des Automatik-Modus
- Quittierfunktion

### Bestellnummer

130B1124

## VLT® Control Panel LCP 102 (grafisch)

- Mehrsprachiges Display
- Quick-Menü für einfache Inbetriebnahme
- Vollständige Parametersicherung und Kopierfunktion
- Alarm Log
- Die Info-Taste erklärt die Funktion des ausgewählten Elements auf dem Display
- Manueller Start/Stopp oder Wahl des Automatik-Modus
- Quittierfunktion
- Trenddiagramm

### Bestellnummer

130B1107

## VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Voller Zugriff auf den Frequenzumrichter
- Echtzeit-Fehlermeldungen
- Push-Benachrichtigungen für Alarme/Warnungen
- Sichere und geschützte WPA2-Verschlüsselung
- Intuitive Parameterfunktionen
- Live-Diagramme für Überwachung und Feineinstellung
- Unterstützung verschiedener Sprachen
- Hoch- oder Herunterladen der Parameterdatei in den integrierten Speicher oder auf Ihr Smartphone

### Bestellnummer

134B0460

# Separate Anbausätze für Baugrößen D, E und F

Bausatz	Erhältlich für die folgenden Baugrößen
Wetterschutzabdeckung mit NEMA 3R	D1h, D2h
Bausatz für USB in der Türe	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Bausatz für Motorkabel für Baugröße F mit Zugang von oben	F
Bausatz für Netzkabel für Baugröße F mit Zugang von oben	F
Bausatz für gemeinsam genutzte Motorklemmen	F1/F3, F2/F4
Adapterplatte	D1h, D2h, D3h, D4h
Bausatz für rückseitigen Kanal	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
NEMA 3R Rittal und geschweißte Gehäuse	D3h, D4h
Bausätze für rückseitigen Kühlkanal für Nicht-Rittal-Gehäuse	D3h, D4h
Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass unten/Auslass oben)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rücks./Auslass Rücks.)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Bausatz für Sockel mit rückseitigem Kühlkanal	D1h, D2h
Bausatz für Sockel	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Bausatz für oberen Eingang der Feldbuskabel	D3, D4, D1h–D8h
LCP (Bedieneinheit) Fern-Einbausatz	Für die komplette Produktpalette verfügbar
Bausatz Erdungsschiene	E1h, E2h

## Wetterschutzabdeckung mit NEMA 3R

Für die Montage über dem VLT-Frequenzumrichter als Schutz vor direktem Sonnenlicht, Schnee und herabfallenden Fremdkörpern konzipiert. Mit dieser Schutzabdeckung verwendete Umrichter müssen ab Werk in „NEMA-3R-fähiger“ Ausstattung bestellt werden. Hierbei handelt es sich um eine Gehäuseoption des Typencodes – E5S.

### Bestellnummer

D1h ..... 176F6302  
D2h ..... 176F6303

## Bausatz für USB in der Türe

Dieser Bausatz für die Verlängerung des USB-Kabels ist für alle Baugrößen erhältlich und ermöglicht den Zugriff auf die Antriebsteuerung von einem Laptop aus, ohne den Frequenzumrichter dafür öffnen zu müssen.

Die Bausätze können nur für Frequenzumrichter eingesetzt werden, die ab einem bestimmten Datum gefertigt wurden. Frequenzumrichter, die vor diesem Datum gefertigt wurden, sind mit diesen Bausätzen nicht kompatibel. In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen darüber, welche Bausätze für welche Frequenzumrichter eingesetzt werden können.

### Bestellnummer

Baugrößen D ..... 130B1155  
Baugrößen E ..... 130B1156  
Baugrößen F ..... 176F1784

## Bausatz für Motorkabel für Baugröße F mit Zugang von oben

Um diesen Bausatz einsetzen zu können, muss der Frequenzumrichter mit der Option für die gemeinsame Motorklemme bestellt werden. Im Bausatz ist alles enthalten, was für die Installation eines Schaltschranks mit Zugang von oben auf die Motorseite (rechts) eines F-Gehäuses benötigt wird.

### Bestellnummer

F1/F3, 400 mm ..... 176F1838  
F1/F3, 600 mm ..... 176F1839  
F2/F4 400 mm ..... 176F1840  
F2/F4, 600 mm ..... 176F1841  
F8, F9, F10, F11, F12, F13...*Hersteller kontaktieren*

## Bausatz für Netzkabel für Baugröße F mit Zugang von oben

Im Bausatz ist alles enthalten, was für die Installation einer oberen Kabeleinführung auf der Netzseite (links) eines F-Gehäuses benötigt wird.

<b>Bestellnummer</b>	
F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833
F3/F4 mit Schalter, 400 mm	176F1834
F3/F4 mit Schalter, 600 mm	176F1835
F3/F4 ohne Schalter, 400 mm	176F1836
F3/F4 ohne Schalter, 600 mm	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13	..... <i>Hersteller kontaktieren</i>

## Bausatz für gemeinsam genutzte Motorklemmen

Im Bausatz für gemeinsam genutzte Motorklemmen sind alle Stromschienen und Hardware-Teile enthalten, die erforderlich sind, um die Motorklemmen von den parallel geschalteten Wechselrichtern an eine einzigen Klemme (je Phase) anschließen zu können, was für die Installation des Bausatzes für den motorseitigen Zugang zum oberen Bereich notwendig ist. Dieser Bausatz entspricht der Option für eine gemeinsame Motorklemme eines Frequenzumrichters. Dieser Bausatz ist für die Installation des motorseitigen Zugangs zum oberen Bereich nicht erforderlich, wenn bei der Bestellung des Frequenzumrichters die Option für die gemeinsame Motorklemme angegeben wurde.

Dieser Bausatz wird auch empfohlen, um den Ausgang eines Frequenzumrichters an einen Ausgangsfilter oder Ausgangsschutz anzuschließen. Dank der gemeinsamen Motorklemmen müssen nicht mehr gleichlange Kabel aus jedem Wechselrichter zum gemeinsamen Punkt des Ausgangsfilters (oder Motors) führen.

<b>Bestellnummer</b>	
F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833

## Adapterplatte

Die Adapterplatte dient zum Austauschen eines alten Frequenzumrichters der Baugröße D gegen einen neuen der Baugröße D mit derselben Befestigung.

<b>Bestellnummer</b>	
D1h/D3h-Adapterplatte als Ersatz für D1/D3-Frequenzumrichter	176F3409
D2h/D4h-Adapterplatte als Ersatz für D2/D4-Frequenzumrichter	176F3410

## Bausatz für rückseitigen Kanal

Mit den Bausätzen für den rückseitigen Kanal können D- und E-Gehäuse umgerüstet werden. Sie sind in den folgenden beiden Konfigurationen erhältlich: Mit Belüftungseingang im oberen und Belüftungsausgang im unteren Bereich sowie mit Belüftung nur im oberen Bereich. Erhältlich für die Baugrößen D3h und D4h.

<b>Bestellnummer oben und unten</b>	
D3h-Bausatz 1800 mm ohne Sockel	176F3627
D4h-Bausatz 1800 mm ohne Sockel	176F3628
D3h-Bausatz 2000 mm mit Sockel	176F3629
D4h-Bausatz 2000 mm mit Sockel	176F3630

## NEMA 3R Rittal und geschweißte Gehäuse

Diese Bausätze sind für die Verwendung von Frequenzumrichtern mit IP00/IP20/Gehäuse entwickelt worden, um eine Schutzart vom Typ NEMA 3R oder NEMA 4 zu ermöglichen. Diese Gehäuse sind für den Außenbereich geeignet und bieten Schutz vor widrigen Witterungsverhältnissen.

<b>Bestellnummer für NEMA 3R (geschweißte Gehäuse)</b>	
D3h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite)	176F3521
D4h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite)	176F3526

<b>Bestellnummer für NEMA 3R (Rittal-Schaltzchränke)</b>	
D3h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite)	176F3633

D4h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite)	176F3634
---	----------

## Bausätze für rückseitigen Kühlkanal für Nicht-Rittal-Gehäuse

Die Bausätze sind für die Verwendung von Frequenzumrichtern mit IP20/Gehäuse in Nicht-Rittal-Schaltzchränken mit rückseitigem Kühlungs-Einlass-/Auslass konstruiert. Die Bausätze enthalten keine Platten für den Einbau in die Schaltzchränke.

<b>Bestellnummer</b>	
D3h	176F3519
D4h	176F3524

<b>Bestellnummer korrosionsbeständige Ausführung</b>	
D3h	176F3520
D4h	176F3525

## Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass unten/ Auslass Rück.)

Bausatz zur Leitung des Luftstroms durch den rückseitigen Kühlkanal in den unteren Bereich des Frequenzumrichters und auf der Rückseite wieder hinaus.

<b>Bestellnummer</b>	
D1h/D3h	176F3522
D2h/D4h	176F3527

<b>Bestellnummer korrosionsbeständige Ausführung</b>	
D1h/D3h	176F3523
D2h/D4h	176F3528

## Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rück./ Auslass Rück.)

Mit diesen Bausätzen kann der rückseitige Kühlluftstrom umgeleitet werden. Ab Werk tritt die Luft aus dem rückseitigen Kühlkanal in den Bodenbereich des Frequenzumrichters ein und wird über den oberen Bereich wieder abgeleitet. Mit dem Bausatz ist es möglich, die Luft auf der Rückseite des Frequenzumrichters ein- und wieder abzuführen.

<b>Bestellnummer für Bausatz für rückseitigen Kühlkanal – Einlass Rück./Auslass Rück.</b>	
D1h	176F3648
D2h	176F3649
D3h	176F3625
D4h	176F3626
D5h/D6h	176F3530
D7h/D8h	176F3531

<b>Bestellnummer korrosionsbeständige Ausführung</b>	
D1h	176F3656
D2h	176F3657
D3h	176F3654
D4h	176F3655

<b>Bestellnummer für VLT® Low Harmonic Drives</b>	
D1n	176F6482
D2n	176F6481
E9	176F3538
F18	176F3534

<b>Bestellnummer für VLT® Advanced Active Filter AAF 006</b>	
D14	176F3535

## Teleskopischer Bausatz für rückseitigen Kühlkanal

Einbausätze mit rückseitigem Kühlkanal für Frequenzumrichter mit IP20/Gehäuse ermöglichen ein Abführen der Luft im Kühlkörper des Umrichters aus dem Schaltzschrank, in dem der Umrichter installiert ist. Der neue teleskopische Bausatz bietet mehr Flexibilität und eine einfachere Installation und Unterbringung im Schaltzschrank.

Die Bausätze werden weitgehend vormontiert geliefert und beinhalten eine Bodenplatte, die mit Rittal-Standardgehäusen kompatibel ist.

<b>Bestellnummern Für Baugrößen E:</b>	
E3h (Einlass unten/Auslass oben)	176F6606

E3h (Einlass unten/Auslass oben)	176F6607
800 mm Bodenblech	176F6607
E4h (Einlass unten/Auslass oben)	176F6608
800 mm Bodenblech	176F6608
E3h (Einlass Rück./Auslass Rück.)	176F6610
E4h (Einlass Rück./Auslass Rück.)	176F6611
E3h (Einlass unten/Auslass Rück.)	176F6612
600 mm Bodenblech	176F6612
E3h (Einlass unten/Auslass Rück.)	176F6613
800 mm Bodenblech	176F6613
E4h (Einlass unten/Auslass Rück.)	176F6614
800 mm Bodenblech	176F6614
E3h (Einlass Rück./Auslass oben)	176F6615
E4h (Einlass Rück./Auslass oben)	176F6616

## Bausatz für Sockel mit rückseitigem Kühlkanal

Siehe zusätzliche Dokumente 177R0508 und 177R0509.

<b>Bestellnummer</b>	
D1h 400 mm Bausatz	176F3532
D2h 400 mm Bausatz	176F3533

## Bausatz für Sockel

Der Bausatz für Sockel besteht aus einem 400 mm hohen Sockel für D1h- und D2h-Gehäuse und einem 200 mm hohen Sockel für D5h- und D6h-Gehäuse, wodurch eine Bodenmontage der Frequenzumrichter ermöglicht wird. Die Vorderseite des Sockels hat Öffnungen für die Luftzufuhr zur Kühlung der Leistungsbauteile.

<b>Bestellnummer</b>	
D1h 400 mm Bausatz	176F3631
D2h 400 mm Bausatz	176F3632
D5h/D6h 200 mm Bausatz	176F3452
D7h/D8h 200 mm Bausatz	176F3539

## Bausatz für Netzan-schlussplattenoption

Die Bausätze für Anschlussplattenoption sind für die Baugrößen D und E erhältlich. Die Bausätze können bestellt werden, um Sicherungen hinzuzufügen oder abzuschalten oder EMV bzw. EMV-Sicherungen hinzuzufügen oder abzuschalten. Informationen über die Bestellnummern der Bausätze erhalten Sie direkt beim Hersteller.

## Bausatz für oberen Eingang der Feldbuskabel

Der Bausatz für den oberen Eingang sorgt dafür, dass die Feldbuskabel durch das Oberteil des Frequenzumrichters installiert werden können. Nach der Installation entspricht der Bausatz der Schutzart IP20. Soll eine höhere Schutzart erreicht werden, kann dies durch den Einsatz eines anderen Gegensteckers erfolgen.

<b>Bestellnummer</b>	
D1h-D8h	176F3594

## LCP (Bedieneinheit) Fern-Einbausatz

Der LCP-Fern-Einbausatz bietet eine einfach zu installierende IP54-Ausführung für eine Montage an Schaltzchränken und Wänden mit 1-90 mm Stärke. Die Frontabdeckung schützt vor Sonneneinstrahlung und ermöglicht so bequemes Programmieren. Die geschlossene Abdeckung ist abschließbar, um die Bedieneinheit vor Zugriff zu schützen. Dabei bleiben die LEDs für Betriebszustand/Warnhinweise/Alarmer sichtbar. Er ist mit allen VLT® LCP-Optionen kompatibel.

<b>Bestellnummer für Gehäuse der Schutzart IP20</b>	
Kabellänge 3 m	13485223
Kabellänge 5 m	13485224
Kabellänge 10 m	13485225

## Bausatz Erdungsschiene

Mehr Erdungsanschlüsse für Frequenzumrichter der Bauformen E1h und E2h. Der Bausatz beinhaltet eine Paar Erdungsschienen zur Installation im Schaltzschrank.

<b>Bestellnummer</b>	
E1h/E2h	176F6609



## Stärker nach außen, intelligenter im Inneren

Langlebig mit robustem Design, bietet der VLT® AutomationDrive seit fast 50 Jahren stets eine beeindruckende Leistung. Dieser robuste Frequenzumrichter arbeitet effizient und zuverlässig selbst bei anspruchsvollsten Anwendungen und in schwierigsten Umgebungen.

Der modulare VLT® AutomationDrive spart Energie, sorgt für eine höhere Flexibilität, senkt die Kosten für Ersatzteile und Wartung und optimiert die Prozessregelung in den industriellen Maschinen oder Produktionsstraßen zahlreicher Branchen.

**Dreifache Produktivität**  
beim Pulvermischen dank  
dem drahtlosen PROFINET  
Huijbregts Groep, Niederlande



Lesen Sie den Artikel

Brauerei Peroni wählt  
VLT® FlexConcept® zur  
**Optimierung der  
Betriebskosten**  
Brauerei Peroni, Rom, Italien



Lesen Sie den Artikel

Italcementi profitiert  
von **optimierter  
Prozessleistung** bei  
jeglichen Bedingungen  
Italcementi Gruppe (GSM Aggregates  
Kalksteinbruch, Roussas, Frankreich)



Lesen Sie den Artikel

Lesen Sie hier weitere Fallstudien aus der AutomationDrive-Branche:  
<https://goo.gl/RT4366>

Folgen Sie uns und erfahren Sie mehr über Frequenzumrichter



**VLT® | VAGON®**

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.